# الكشف والفتح

## في الميدان العلمي

تأليف

د. مالكولم بير

Malcolm Burr, D.Sc. (Oxon)

ترجمة

د. أحمد حماد الحسيني

الكتاب: الكشف والفتح .. في الميدان العلمي

الكاتب: د. مالكو لم بير

ترجمة: د. أحمد حماد الحسيني

الطبعة: ٢٠٢١

الناشر: وكالة الصحافة العربية ( ناشرون)

٥ ش عبد المنعم سالم – الوحدة العربية – مدكور- الهرم – الجيزة

جمهورية مصر العربية

هاتف: ٣٥٨٢٥٢٩٣ _ ٣٥٨٦٧٥٧٦ _ ٣٥٨٦٧٥٧٥

فاكس: ٣٥٨٧٨٣٧٣

http://www. bookapa.com E-mail: info@bookapa.com



دار الكتب المصرية

فهرسة أثناء النشر

لم بير، مالكو

الكشف والفتح ..في الميدان العلمي/ د. مالكو لم بير، ترجمة: د. أحمد حماد الحسيني

– الجيزة – وكالة الصحافة العربية.

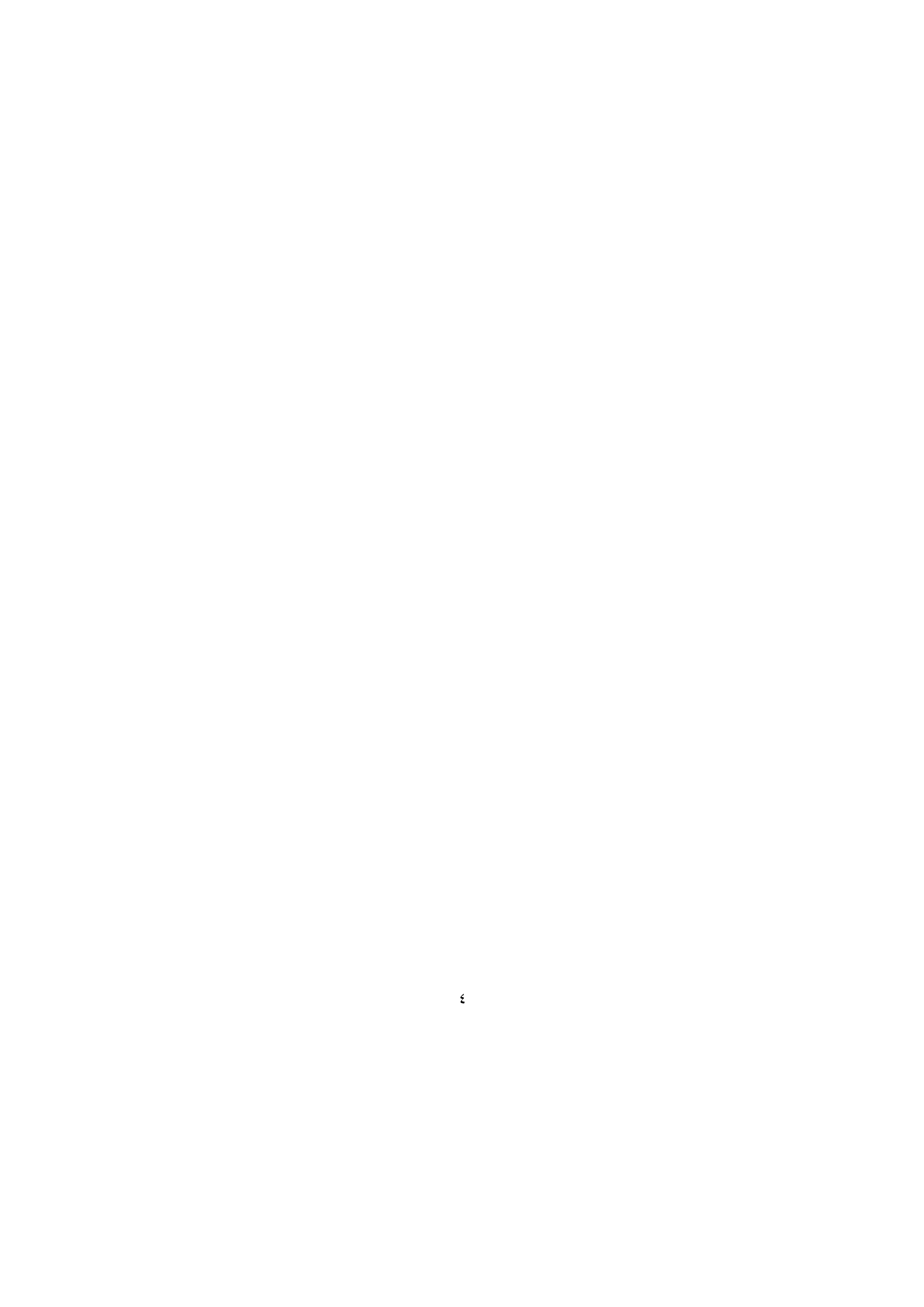
١٩٣ ص، ١٨*٢١ سم.

الترقيم الدولي: ٨ – ٠٥٩ – ٩٩١ – ٩٧٧ – ٩٧٨

أ – العنوان رقم الإيداع: ٢١٩٥٦ / ٢٠٢٠

# الكشف والفتح .. في الميدان العلمي





## من هو المؤلف؟

تلقى الدكتور مالكولم بير، مؤلف هذا الكتاب، علومه في انجلترا، والتحق بجامعة أكسفورد، حيث حصل منها على أعلى درجاتها العلمية، وهي درجة الدكتوراه في العلوم، عن بحوث في علم الحشرات.

وقد دفعه شغفه بدراسة الحشرات إلى التجول في مناطق كثيرة من بلاد العالم، فأشبع هوايته في الأسفار والرحلات. وقد أعجبته بلاد الأناضول، فاستقر في تركيا، حيث تعلم لغتها، وأصبح يتكلمها كأحد أبنائها، وانخرط في خدمة الحكومة التركية.

وقد جمعني به مؤتمر علمي واحد في اسطنبول في صيف عام ١٩٥١، لبحث التوزيع الجغرافي لحيوانات منطقة الشرق الأوسط، وقد عرفت فيه الرجل الفاضل، والعالم الحشري الممتاز، فهو يجمع بين العلم والثقافة العالية، كما أنه محدث ممتاز، يجمع مع طلاقة اللسان قوة الذاكرة وتجاريب السنين، فهو في نهاية الحلقة السادسة؛ وكثيرا ما استمتعت بقصصه الطريف. وقد بعث إلي بالطبعة السابعة من كتابه، **Quest and Conquest**، فقرأته بشغف وشوق، ورأيت أن ترجمته إلى العربية مما يفيد الناطقين بها عامة، والمشتغلين بالعلم خاصة.

المترجم

# مقدمة المترجم

اختار المؤلف في كتابه «الكشف والفتح» موضوعات شتى عن الاستكشاف والبحث عن المجهول والصراع بين الإنسان والطبيعة في التعرف على أسرارها. فهو يحدثنا عن قصة القطبين الشمالي والجنوبي والأبطال الذين راحوا يشقون طريقهم إليهما في بقاع يكسوها الجليد ويصفر من فوقها الريح فتنقلب زمهريرا عاتيا ينفذ إلى العظام، وكيف انتصر الإنسان في النهاية فبلغ هذين القطبين على يد آل روس وأمندسن، وعن الرواد الذين جابوا مجاهل إفريقيا من أمثال منجو بارك ولفنجستون وغيرهما، ثم ما قام به بيكار عندما صعد إلى طبقات الجو العليا معرضا نفسه للانفجار، وما فعله وليم بيي للوصول إلى ثلاثة آلاف قدم تحت سطح البحر ليعيش مع أسماك الأعماق.

كما أن المؤلف يحدثنا عن تاريخ حياة كثير من العلماء الذين كافحوا وصابروا من أمثال مدام كوري مكتشفة الراديوم، ولويس باستير الكيماوي الذي جلا غوامض التخمر بجلده وصبره فوضع أساس البكتريو لوجيا وأشاع ثورة في علوم الحياة والطب، وإدوارد جينر الذي أمن الإنسان ضد الجدري، وقصة صبي المكتبة فاراداي الذي أصبح فيما بعد أستاذا لعلم الطبيعة في المعهد الملكي ووضع أسس الهندسة الكهربائية؛ وقصة المطاط الرائعة وكيف نقله الإنسان من العالم الجديد

إلى العالم القديم واستخدمه في شتى شئونه، والمثل الرائع الذي ضربه العالم الحشري موير في القضاء على الحشرة التي تصيب القصب في بعض جزر المحيط الهادي إلى غير ذلك من تواريخ الأبطال العلماء الذين ضربوا للإنسان أرفع المثل وأعلاها.

غير أننا كنا نود أن ينسلخ المؤلف عن أوروبيته، فهو فخور بها لدرجة أنسته ذكر غير الأوروبيين من ذوي الفضل في الميادين التي عالجها في الكتاب، ونضرب لذلك مثلا أنه أشار إلى هيرودت وبطليموس وماركو بولو من المؤرخين والمكتشفين القدامى الأوروبيين ولم يشر إلى ابن بطوطة العربي مثلا، فقد جاب ابن بطوطة معظم بلاد العالم القديم من بلاد الأندلس إلى سواحل الصين على المحيط ووصل إلى تخوم ساحل الذهب وسار مع النيجر في مجاهل إفريقيا، أما في آسيا فقد وصل حتى استرا خان شمالي بحر قزوين، كما أنه جاب صحراء التبت والتركستان وعرج على بلاد الهند فاخترقها من الشمال إلى الجنوب وزار سيلان وجزر المحيط الهندي وسو مطره وجاوه وتوغل في الصين حتى وصل إلى بكين، فقطع أكثر من مائة ألف كيلو متر في ثلاثين عاما قضاها مرتحلا منذ غادر مسقط رأسه طنجة في ٧ يونيه ١٣٢٥، وكتابه رحلة ابن بطوطه المسمى «تحفة النظار في غرائب الأمصار وعجائب الأسفار» ملئ بالوصف الدقيق لكل ما رأى، وكان ينبغي للمؤلف أن يشير ولو من بعيد إلى هذا الرحالة الشجاع المحب للاستطلاع الشغوف بالأسفار والاستكشاف.

وثمة مثل آخر عن استكشاف مجاهل إفريقيا، فلم يشر المؤلف إلى المصريين في استكشاف منابع النيل، فإن المعروف أن المصريين منذ الأربعينيات من القرن الماضي كانوا أول من حاولوا الوصول إلى منابع النيل عندما قام سليم قبو دان بتجريدته التي سارت في بحر الجبل ووصلت إلى خط عرض ٤ درجات تقريبا. والحكومة المصرية هي التي عهدت إلى مأموريها في مديرية خط الاستواء وبحر الغزال للكشف عن منابع النيل عند بحيرتي ألبرت وفكتوريا بين عامي ١٨٧٤، ١٨٧٩، كما قام الضباط المصريون في السبعينيات من القرن الماضي بعمل خرائط تفصيلية لأصقاع شاسعة في السودان، وأسماء بعض هؤلاء مشهورة مثل نظمي وماهر وعزت ومختار وغيرهم(●).

أما عن تجارة الرقيق، فقد أعطى المؤلف الإنجليز الفضل كله في إلغائها، والواقع أن المصريين قد بدأوا معالجتها في السودان في الثلاثينيات من القرن الماضي حيث كانت متغلغلة في كيان السودان الاقتصادي والاجتماعي والسياسي قبل مجيء المصريين إلى السودان بأجيال طويلة، بل إن الأوروبيين والليفانتيين قد وفدوا على السودان في منتصف القرن التاسع عشر وشاركوا العرب في تجارة الرقيق والنخاسة في أقاليم واسعة خرجت عن سلطان حكومة الخرطوم، فعمدت الحكومة المصرية إلى اتباع سياسة تنظيمية جديدة منذ حوالي ١٨٦٣.

---

(●) أنظر «مصر والسيادة على السودان» ثم «الحكم المصري في السودان» ثم « Equatoria under Egyptian Rule» وكلها للأستاذ الدكتور محمد فؤاد شكري

كما أن الجهود الجبارة التي بذلتها الحكومة المصرية في تجارة الرقيق في البحر الأحمر وفي منافذ هذه التجارة على ذلك البحر (مصوع- سواكن) أو في ساحل الصومال المصري (زيلع وبربرة وهرر) وكان من أثرها أن امتدت أملاك المصريين في هذه الجهات وتدعيم حقوق السيادة المصرية عليها باعتراف بريطانيا في نظير محاربة الرق وتجارة الرقيق في معاهدت أبرمت في سبتمبر ١٨٧٧، ولكن هذا التوسع الذي كان غرضه إنسانيا لم يلبث أن كان من الأسباب الرئيسية للحرب الحبشية عام ١٨٧٦. وقد قضى على كل هذه الجهود التي قامت بها الحكومة المصرية قيام الثورة المهدية التي أعادت الرق والنخاسة إلى السودان مدة سبعة عشر عاما تقريبا (١٨٨١- ١٨٩٨) أي حتى استرجاع السودان.

ولست أرمي من وراء هذا كله أن أنبه إلى فضل المصريين في الاستكشاف والقضاء على النخاسة وإلا خرجت عن القصد، وإنما هدفي فقط التحقيق العلمي الذي ينبغي أن يعطي كل ذي حق حقه، وينبغي علينا نحن المشتغلين بالعلم أن نكون منصفين وأن ننظر إلى العالم كله وطنا للعلم وبمعنى آخر العلم لا وطن له وأن الجنس البشري أسرة واحدة في هذا المضمار كما سبق القول.

أما الكتاب من جميع النواحي الأخرى فقد جمع قصصا مثيرة كثيرة تشيد بكفاح العلماء في الكشف عن المجهول والوصول إلى الهدف

الذي كان دائما أبدا يؤدي إلى رفاهية البشر وسعادة الإنسان، ففيه وحي وفيه إلهام لأولئك الذين يعملون على حل المشاكل التي قد تبدو مستعصية في بادئ الأمر بما يكتنفها من غموض وما يحيق بها من أخطار، ولكن الإرادة الحديدية والعزيمة التي لا تفل هما وحدهما الكفيلتان بالوصول بنا إلى حل تلك المشاكل وتفسير ما يبدو كالمعميات؛ إذن فلا ينبغي لإنسان أن تخور عزيمته أو يتداعى أمله حتى يحقق هدفه في سبيل إسعاد نفسه وإسعاد الآخرين.

المترجم

القاهرة في ٦ ابريل ١٩٥٦

# مقدمة المؤلف

لقد ظن الذين قاموا بالثورة الفرنسية، منذ قرن ونصف قرن من الزمان، أنهم اخترعوا الحرية، وأن فجرا جديدا قد بزغ على الإنسانية. وادعوا أنهم قد وصلوا إلى عصر العقل الذي احتفلوا به بالرقص في كاتدرائية نوتر دام القديمة في باريس **Notre Dame de Paris**.

ولقد كانوا على حق، وإن لم يتبينوا كيف ولماذا، فقد بزغ حقا فجر جديد، كان نقطة تحول في تاريخ البشرية. ففي كل أمور حياتهم اليومية، كانوا لا يزالون من أهل الماضي، لأن تقدما مالم يلحظ بعد، على أن الفجوة التي تفصلنا اليوم عن الفرنسيين منذ مائة وخمسين عاما إنما هي أوسع من الفجوة التي تفصلهم عن فناني توت عنخ آمون في مصر القديمة وكذلك عن المهندسين الصحيين الذين بنوا موهنجو دارو **Mohenjo Daro** في السند، منذ نحو خمسة آلاف سنة.

ولعل الإنسان البدائي كان قد عرف السيطرة على النار منذ نحو نصف مليون سنة، فميزته مع الكلام المفصل من الوحوش، وأخيرا وربما منذ عشرة آلاف سنة، قام الإنسان بأعظم الاختراعات التي أثرت في مصير البشرية، وهي فن إنماء الثمار والتجول على سطح الماء في قوارب واستعمال العجلات. كما استأنس الحيوانات المتوحشة ليستغلها في شئونه، وذلك كدجاج الأحراج، والأغنام، والماعز والثيران والجمال

وغيرها، أما اسمى انتصاراته جميعا فكانت استئناسه الكلب والحصان.

وفي خلال آلاف السنين العديدة التي تعاقبت منذ ذلك الحين تحققت ثلاثة اختراعات فقط كانت ذات أهمية عظمى، وكانت لها آثار عميقة على آراء الإنسان، وإنه لمن الواجب أن ندرك أن الأفكار أقوى من الأعمال. فأولى هذه الاختراعات فن الكتابة أي تدوين الأفكار ليسهل تناقلها في كل زمان ومكان. وثانيها اختراع الصينيين للورق منذ ألفي سنة تقريبا فكان أحسن وسيلة لنشر هذه الآراء وثالثها فن الطباعة الذي يعتقد أن الصينيين قد مارسوه في سالف الأيام، وهو ذلك الفن الذي جعله جوتنبرج **Gutenberg** الألماني، فنا حقيقيا جليل الفائدة منذ أقل من ستمائة سنة خلت، وبهذا الفن أصبح تبادل الآراء أكثر يسرا، وأصبح انتشار التعليم العام ممكنا.

وخلال هذه الحقبة الطويلة، كان هناك اكتشاف واحد عظيم هو كشف الدنيا الجديدة.

وعندما تقهقر نابليون عام ١٨١٢ من موسكو إلى باريس لينقذ عرشه لم يكن لديه من وسائل الانتقال شيء أسرع مما كان لدى الإسكندر الأكبر في القرن الرابع قبل الميلاد، أو مما كان لدى يوليوس قيصر بعد ذلك بنحو ثلاثة قرون، فقد كان الانتقال ما يزال يعتمد على الحصان. ولم يكن مستطاعا إرسال أكثر الرسائل استعجالا بأحسن مما كان يفعل جنكيز خان سنة ١٢٢٠ ميلادية أو أكبر **Akbar** سنة

١٦٠٠ لأن فن الأرسال كان لا يزال يعتمد على إعطاء الإشارات بالأعلام أو بالنيران: ومنذ أقل من مائة سنة عندما كان الناس يرغبون في السفر من انجلترا إلى الهند كانوا يعتمدون على الشراع والريح وكانوا يسافرون عن طريق رأس الرجاء الصالح، إذا لم يكن قد تم شيء من التحسين في وسائل سرعة الملاحة منذ أبحر هانو **Hanno** القر طاجني حول الشاطئ الغربي لأفريقيا قبل الميلاد بخمسمائة سنة.

وقد كان الطب مسألة أعشاب وركة، عندما كان عقلاء النساء في الريف يحسن العلاج أكثر من كثير من الأطباء، وكان دخول المستشفى مخاطرة مزعجة، كما كانت مواجهة عملية جراحية إنما تعني كارثة محققة وموتا أكيدا. وكان البعوض هو الآخر يفاجئ الناس بنشر وباء الملاريا، وفي المدن المزدحمة والمعسكرات والسجون كانت نسبة الوفيات نسبة مخيفة إذ أن التيفوس والتيفود والكوليرا والجدري والطاعون الدملي كانت تعبث في الدنيا دون أن يعوقها عائق.

ولم يكن نصف العالم يعرف النصف الآخر بالرغم من العمل الدائب للملاحين البريطانيين والهولنديين والبرتغاليين، وقد كانت حركة الكشف قد بدأت عبر البحار، ومع أن شواطئ الدنيا كانت شبه معروفة فأن داخل القارات كان لا يزال فراغا على الخريطة.

وفي إبان عهد الملكة فيكتوريا لم تكن الجمعية الجغرافية الملكية تعرف عن منابع النيل أكثر مما كان يعرف بطليموس سنة ١٥٠م، وكانوا لا

يزالون يرفضون تصديق الحقائق التي كتبها هيرودوت، المؤرخ الإغريقي في القرن الخامس قبل الميلاد، وكانت إفريقيا في نظر أهل آسيا وأوروبا ما تزال هي القارة المظلمة باستثناء بعض المواضع المنقطة على الخريطة قرب الساحل كأنها أزرار المعطف. وكانت معرفة الناس بأستراليا ما تزال أقل، وفيما عدا حفنة من الأوروبيين في مواضع صالحة قليلة على الساحل، فأنها كانت مأهولة بوساطة بعض القبائل الرحل من الوطنيين الذين كانت ثقافتهم هي ثقافة العصر الحجري. وفي الدنيا الجديدة، لم تكن سهول كندا الشمالية قد اكتشفت بعد، ولم تكن الولايات المتحدة قد امتدت بعد حتى بلغت المحيط الهادي، ولم يكن المسيسيبي قد رسم على الخرائط بعد.

وفي أمريكا الجنوبية كانت ثمة مساحات شاسعة لا يعمرها إلا المتوحشون العراة وبأيديهم أقواسهم المسمومة؛ أما آسيا، الموطن القديم للمدنية، فأنها كانت في سبات.

وكانت السكة الحديدية لا تكاد تمتد خارج المسالك الضيقة التي كانوا يشقونها لنقل منتجات المناجم الإنجليزية، ولم يكن يفطن إلى إمكانيات البخار سوى حفنة فقط من الرجال بعيدي النظر. وكانت الكهرباء ما تزال ألعوبة لتجارب الفلاسفة؛ ولم تكن ثمراتها من تلغراف وتليفون وإضاءة وتسخين وجر واستغلال لمساقط المياه على الأرض لإنتاج الطاقة الهائلة ونقلها إلى مسافات شاسعة وغير ذلك مما لا يحصى من استعمالات الكهرباء في المصنع والمنزل قد ظهرت بعد،

وكان لابد من أن يمضي قرن كامل قبل أن يتفوق التيار السحري على عجائبه السابقة بإرسال تلغراف دون سلك، وهو هذا الاختراع الذي كانت الإذاعة من نتائجه. وكان لابد من مضي نصف قرن آخر قبل أن يحلم الناس بالحديث على أجنحة الأثير وإرسال صورهم دون حاجة إلى أسلاك وعكس الصور المتحركة على شاشة نائية. ومنذ سنة ١٨٠٠ توالت ثلاثة أجيال من الناس قبل أن يتعرف الكيماويون على معجزة الراديوم الذي قلب آراء الفلاسفة الأقدمين رأسا على عقب وكان استعمال الزيت المعدني للأحراق لا يعرفه إلا القليلون، ولم يكن اختراع الآلة التي تسير بفرقعة غاز الزيت داخل أسطوانة قد هدى الناس إلى اختراع السيارة أو جعل ركوب الهواء من الأمور الممكنة وكانت سرعة عشرين ميلا في الساعة تعتبر رقما قياسيا، أما اليوم فإن الناس ينتقلون بسرعة تفوق سرعة الصوت.

# الكشف

## سحر المجهول

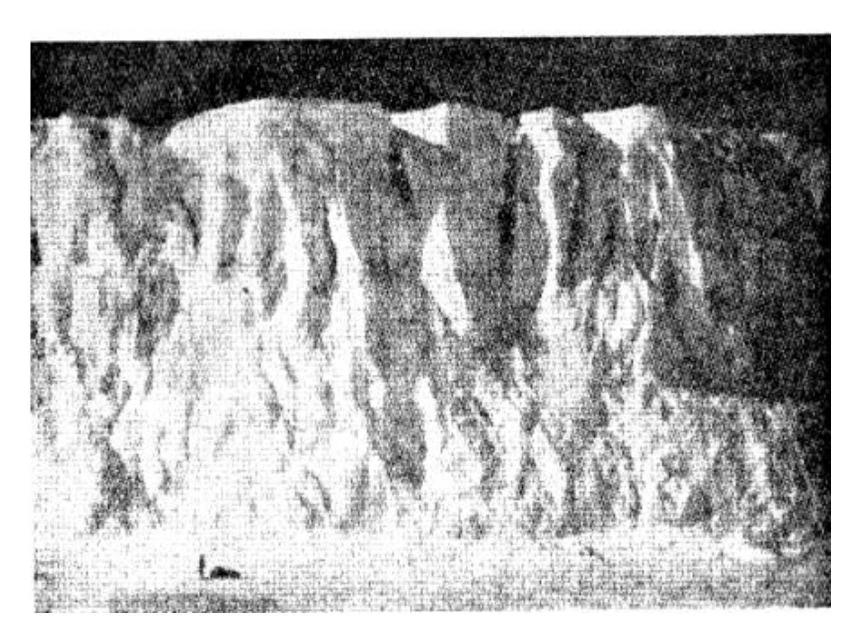
إنها لبواعث مختلفة تلك التي حفزت ذوي الهمم من الناس إلى كشف الأرض، وقد خاطر بعضهم من أجل الثروة ومع ذلك فقد قابلوا الضنك والمخاطر بسرور ليجدوا حقولا بكرا لنشاطهم، ومناطق جديدة لمواطنيهم، ومسالك جديدة لتجارتهم وأسواقا جديدة لبضائعهم. كما أن أساطين البحار وكل من يعمل في السفن يحتاج إلى معلومات عن البحار والشواطئ، ولهذا تجد الملاحين على اختلاف أوطانهم لا يقر لهم قرار ما دام ثمت ميل واحد من الشاطئ لم يمسح.

ويدفع الطموح بالناس إلى الأعمال العظيمة، مع الرغبة الملحة في التفوق على الآخرين، وذلك ليكونوا أول من يأتي بكشوف جديدة أو يصل إلى أهداف جديدة. وأعظم من الطموح التشوف العلمي، والرغبة الشديدة في المعرفة، تلك الرغبة التي دفعت الناس إلى ما هو أكثر من ذلك، وإلا فلماذا جازف «أوجست بيكار **August Piccard**» بالصعود عشرة أميال في الهواء؟

وهناك كذلك استهواء المجهول، هذا الشغف بالأسرار الذي يضفي على الصحراء القاحلة سحرا يستهوي بعض الناس، وكذلك منظر الثلج أو الجليد الذي لا نهاية له يثير في البعض الآخر بهجة خيالية. فلا

الغابة المخيفة ولا الخوف من الزواحف المميتة والحشرات والحيوانات المفترسة والرجال المتوحشين والأمراض الفتاكة أو الموت من الجوع أو العطش قد أوهن من عزائم هذا الطراز الممتاز من الرجال فقعد بهم عن المغامرة حتى لو لم يكن هناك ربح مادي ينتظرهم.

ولكن أنبل من هذا كله تلك الرغبة الملحة التي ترى في القمة البكر لجبل إيفرست تحديدا وإلهاما، وإلا فلماذا يركب الرجال الأهوال في سبيل الوصول إليها؟ ليس للكسب ولا للشهرة وحدها بالطبع، فقمة إيفرست في عصرنا الحاضر أعلى كثيرا جدا من أعلى جبل في العالم. فهي رمز لأشهق الارتفاعات في مخيلة الإنسان، وإن الدافع الذي دفع بالشباب إلى المخاطرة بكل شيء لارتقاء تلك القمم العاتية لم يكن جسمانيا بل روحيا، حتى أن أضعف المرضى العاجزين، الذين فقدوا الأمل في مقاومة المرض، ليتشجعون فيحيا موات أملهم حينما يقرأون عن تلك الأمثلة الفذة للتحمل البشري.



**واجهة ثلاجة في المنطقة القطبية الجنوبية**

## المنطقة القطبية الشمالية

لقد ظلت المنطقة القطبية الشمالية تعمل في نفوس شعوب الشمال المولعين بالسفر في البحار كما يعمل السحر، ولذلك كان طبيعيا، عندما انتهت حروب نابليون، أن يوجه البحارة البريطانيون المجربون نشاطهم إلى الحرب ضد الثلوج والجليد، وأن يلتمسوا مجالا لأطماعهم في برد المنطقة القطبية الشمالية ووحشتها. وقد كانت إمارة البحرية الإنجليزية مشوقة إلى معرفة ما إذا كانت هناك طريق للسفن إلى الصين والهند الشرقية عبر الشمال الغربي، ومن ثمت كانت هذه الكثرة من الاكتشافات الحرة النشيطة شمالي كندا، وهكذا يتجدد السعي القديم لاكتشاف ممر شمالي غربي.

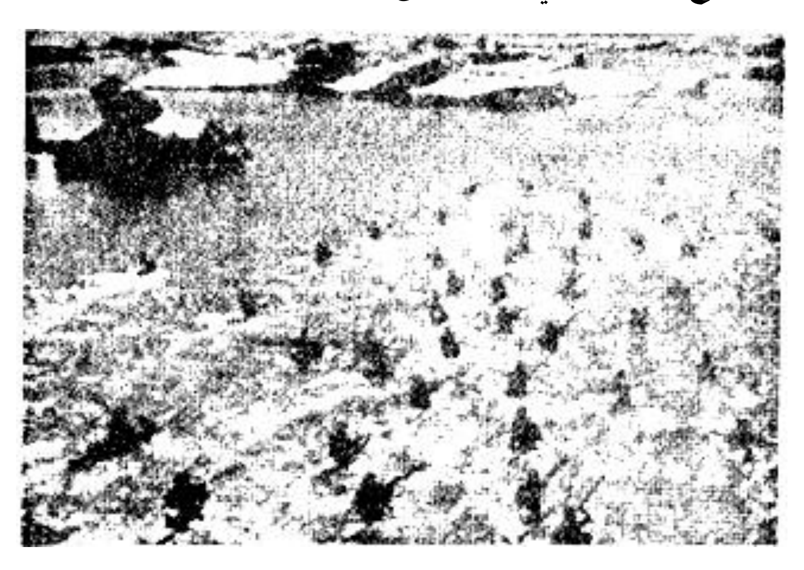
وقبل ذلك بقرنين من الزمان اقتحم بحارة من الإنجليز هذا الطريق وهؤلاء هم «مارتن فروبيشر **Martin Frobisher**» عام ١٥٧٦ و «جون ديفز **John Davis**» عام ١٥٨٥ و «هنري هدسون **Henry Hudson**» في ١٦٠١– ١٦١٠ ثم «وليم بافن **William Baffin**» في ١٦١٥ وكلهم تركوا أسماءهم منقوشة فوق خريطة الشمال.

وكان أول المغامرين الجدد هو «الكابتن سكورسبي **Scoresby**» الذي وجد البحار المتجمدة مفتوحة أكثر مما تصور. وكان هذا في عام ١٨١٧. وقد تبعته بعد ذلك بسنتين سفينتان تحت إمرة «الملازم

فرانكلين **Franklin**»، الذي عاد أدراجه دون نتيجة تذكر، ثم تبعتهما سفينة أخرى تحت قيادة «الكابتن جون روس **John Ross**» و «الملازم إدوارد باري **Parry**» فأبحرت عام ١٨١٨ فافتتحوا مناطق جديدة للصيد في خليج بافن **Baffin Bay**. وفي السنة التالية قام باري برحلة بحرية أخرى إلى الشمال من جرينلند ثم إلى مضيق بهرنج **Bahring Strait** وبذلك برهن على أن الممر الشمالي الغربي موجود حقيقة. وكانت نتائج تلك الرحلات من الأهمية بمكان حتى أن باري في عام ١٨٢١ قام برحلة ثالثة واكتشف أرضا جديدة كما هي العادة. وفي نفس الوقت كان صديقه فرانكلين يكتشف نهر منجم النحاس **Coppermine River** ولكنه نكص على عقبيه أمام العدوين اللدودين للاكتشاف القطبي، ألا وهما البرد والجوع.

وفي عام ١٨٢٤ أبحر باري مرة أخرى، وفي عامي ١٨٢٥، ١٨٢٦ قام فرانكلين برحلته الثانية فوجدا جديدا كثيرا، ورسما سواحل جديدة على الخرائط ثم رجعا إلى انجلترا عام ١٨٢٦. وبعدئذ بثلاث سنين بدأ جون روس رحلته الثانية، وقد اصطحب ابن أخيه «جيمس» في هذه المرة والذي اكتسب شهرة لا تنقضي في ميدان الاكتشاف القطبي. وقد أمضيا أربع سنوات في كشفهما بالشمال ورفعا العلم البريطاني عند القطب المغناطيسي. وقد ساد القلق على مصيرهما حينما انقطعت أخبارهما. فقامت حملة إنقاذ تحت إمرة «السير جورج باك **George**

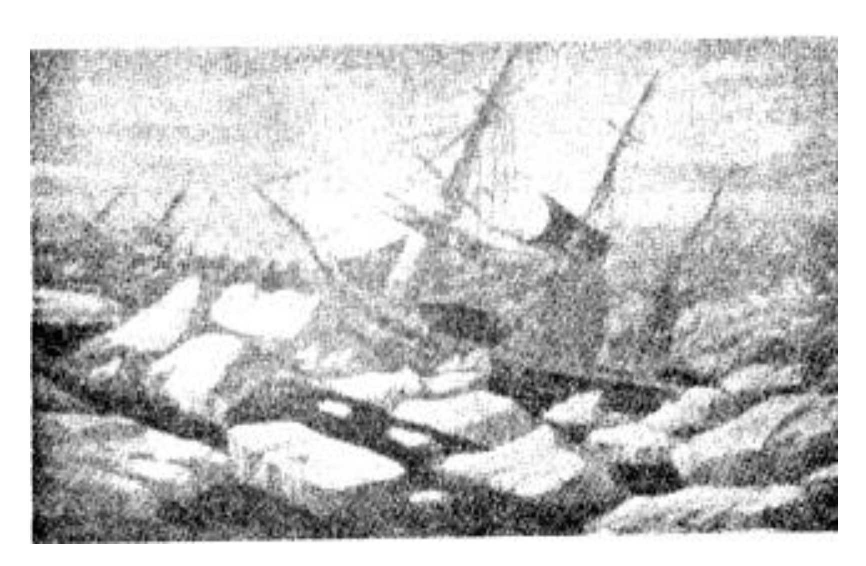
Back» الذي كان يتمرن يوما ما مع فرانكلين، غير أن الأخوين روس كانا قد التقطتهما سفينة لصيد الحيتان رجعت بهما إلى انجلترا، أما باك فإنه رجع بسفينته وهي مشرفة على الغرق.



الاسكيمو في قواربهم

وفي نفس الوقت، استخدمت شركة خليج هدسون رجالا كانوا يعملون لحسابها في تجارة الفراء لمسح المناطق الشمالية فوصلوا إلى نتائج لا بأس بها، وقد شجعت فرانكلين المعرفة المتزايدة بتلك المناطق فقام بحملة عظيمة عام ١٨٤٥ انتهت بمأساة. ولم يكن السير جون رجلا حدثا عندما أبحر بالسفينتين «إريبس Erebus» و «ترور Terror» اللتين كان السير جيمس روس يقوم فيهما بعمل رائع في المنطقة القطبية الشمالية، وقد اختفى فرانكلين هو وفرقته في الفضاء

المتجمد فأوفدت حملة إنقاذ عام ١٨٤٨ تحت قيادة «السير جيمس روس» للبحث عنهم، ولكن الحملة لم تعثر لهم على أثر، فكان رجوعه دون أخبار عنهم صدمة لإنجلترا؛ ثم أوفدت حملات إنقاذ كثيرة بعد ذلك، وكان أول رجل أتى بمعلومات عنهم هو «السير إيرازمس أوماني Erasmus Ommaney» الذي وجد بعض آثارهم في مقرهم الشتوي القديم في جزيرة «بيتشي Beechey Island». أما «ماركو M'Clue» فقد عبر الممر الشمالي الغربي حقيقة، ولم تكن مكافأته على ذلك هو أن ينال شرف الفروسية كباري وفرانكلين وآل روس وعظماء المكتشفين لتلك الأصقاع إلى يومنا هذا فحسب، لكنه نال نصيبه من منحة قدرها عشرة آلاف جنية قررها مجلسا البرلمان له ولضباطه وبحارته. أما رحلة فرانكلين فلم تصل عنها أخبار حتى سنة ١٨٥٣ عندما استطاع «الدكتور ري Rae» أن يتقصى مصيرهم من قبائل الاسكيمو فمنح لذلك مكافأة قدرها عشرة آلاف جنية أعطتها إمارة البحر اياه لحصوله على معلومات قاطعة.



السفينتان أريبس وترور تشقان طريقهما وسط الثلوج وقت العاصفة

**وبعد فشل حملات الإنقاذ الرسمية، اهتز الرأي العام البريطاني فجمع الأهالي التبرعات ليمكنوا الليدي فرانكلين، التي كرست كل جهودها ومالها لهذه المهمة، من إيفاد حملة أخرى، فأبحر «الملازم ليو بولد ماكلنتك Leopold McClintock»، السير فيما بعد، والاخصائي في الزحافات، في اليخت فكس Fox. وقد استطاع أن يرجع بأشلاء وآثار ملموسة، كانت عبارة عن جمجمة وقطعة قماش ممزقة وقطعة من خشب البلوط من زحافة وجدت عند خليج كندر Thuuder Cove، في شبه جزيرة اديلاد Adelaide Peninsula، الذي يبعد عن أرض كنج وليم King William Land بعشرة أميال، حيث هجرت السفينتان اريبس وترور في شهر أبريل ١٨٤٨، وقد رأت الجماعة سفينة صيد للحيتان بالقرب من لانكستر ساوند Lancaster Sound في ٢٦ يوليه ١٨٤٥،**

ثم روت عجوز من الاسكيمو فيما بعد قصة سقوط الانجليز وموتهم وهم مشاة. وعلى هذا فقد هلك السير جون فرانكلين ورجاله جميعا، وكان عددهم مائة وتسعة وعشرين ضابطا وملاحا، لكنهم لم يموتوا عبثا، لأن البحث عن بقاياهم، وهو البحث الذي اقتضى قيام تسع وثلاثين حملة على الأقل خلال اثنى عشر عاما، أدى إلى مسح وتقصى حوالي سبعة آلاف ميل من الشواطئ واكتشاف مساحات شاسعة من أصقاع مجهولة. والواقع أن ملحمة الاكتشاف القطبي قصة مدهشة من قصص الشجاعة وقوة الاحتمال، كما أن قراءة تلك القصة فيها إلهام كثير.

وقد ظهر حديثا ما أثار ذكرى الماضي المليء بالبطولة، فقد ظن أن إخفاق حملة فرانكلين يرجع نسبيا على الأقل إلى الطعام الرديء الحفظ، ولكن بعد احدى وثمانين سنة اكتشفت علبة من لحم البقر ختمت في جزيرة بيتشي عام ١٨٥٠ ثم فتحت في معمل بليفر بول عام ١٩٢٦ فوجد أن اللحم لا يزال بحالة صالحة للأكل.

وكم كافح الإنجليز وقاسوا في فتح الممر الشمالي الغربي، ولكن شرف هذا ينسب إلى بحار نرويجي لأنه كان أول من أبحر فيه مباشرة في سفينة واحدة، أما هذا البحار فاسمه رونالد أمندسن **Ronald Amundsen** الذي ذاع صيته فيما بعد لاكتشافات أخرى غير كشف هذا الطريق.

وفي نفس الوقت كان المكتشفون الروس يؤدون أعمالا جليلة على شاطئ سيبير الشمالي وفي عام ١٨٧٥ استطاع «نورد نز كولد

Nordenskjold» السويدي الذي مرن على أعمال الاكتشاف في جرينلند أن يقوم برحلة بحرية إلى نوفايه زمليه Novaya Zemlya، وفي عام ١٨٧٦ كان أول من وصل إلى مصب نهر ينيسي Yenisei. وفي عام ١٨٧٨ قام برحلة أخرى حيث قاد السفينتين «فيجا Vega» و«لينا Lena» وقد قام بعمل علمي قيم فمسح الشاطئ، وحدد أعماق البحار، وجمع سجلات عن الطقس، وراقب التيارات البحرية، وحياة الحيوان هناك، وفي ١٩ أغسطس ١٨٧٨ أطلق مدفعه تحية عند رأس شليوسكن Cape Chelyuskin وهو أبعد رؤوس الدنيا القديمة إلى الشمال، وفي ذلك الشهر أبحرت السفينة لينا صاعدة في النهر الذي كان يعرف اسمه حتى ياكوتسك Yakutsk فقط، كما استمرت السفينة فيجا تمسح الشاطئ السيبيري فقامت بعدة اكتشافات. وفي ١٨ يوليه ١٨٧٩ بلغ نورد نز كولد آخر بقعة في آسيا إلى الشرق حيث أسماها رأس ديشف Cape Deshev باسم الضابط القوزاقي الشجاع الذي كان أول من أبحر حوله منذ مائتين وثلاثين سنة قبل ذلك. والواقع أن نورد نز كولد هو أحد عظماء المكتشفين العلميين في العالم.

وقام أيضاً رجال آخرون من أهل سكاندينافه بأعمال عظيمة في المنطقة القطبية الشمالية، وكان أحد المشاهير من هؤلاء فريتجوف نانسن Firtjof Nansen الذي اكتسب شهرته من عبوره جرينلند من الغرب إلى الشرق عام ١٨٨٢، وهي تلك الرحلة التي حاولها نورد

نزكولد عبثا. وقد قام عام ١٨٩٣ بمشروع جريء؛ ذلك أنه جعل سفينته تتجمد في الثلوج وذلك لأنه كان مقتنعا بأنها سوف تجرف عند ذوبان الثلوج إلى القطب الشمالي مباشرة، ذلك القطب الذي أصبح هدفا لجميع مكتشفي المناطق القطبية. وقد كانت لديه سفينة صممت خصيصا لمقاومة الضغط العظيم للجليد، وكان اسم هذه السفينة «فرام Fram» وقد تجمدت فعلا لمدة ثلاث سنوات، وقد بين نانسن، وإن لم يصل إلى القطب الشمالي، أنه كان مصيبا في اعتقاده بأن هذا القطب إن هو إلا بحر عميق مغطى بالجليد. وقد قضى نانسن، مع أحد الرفقاء، شتاء كاملا في كوخ في المناطق القطبية الشمالية حيث عاشا على لحم فرس البحر والدماء المخلوطة بالدقيق، وقد نسيا كل فكرة عن الاستحمام وقد روى نانسن أن أول ما تذكره عندما قابل رحالة انجليزيا يدعى جاكسون في فرانز جوزيف لاند Franz Joseph Land هو رائحة الصابونت الإنجليزي النفيس.

وقد بدأ رجل سويدي اسمه «سالمون أندريه Salmon Andree» أول محاولة للوصول إلى القطب الشمالي، وقد كانت هذه فكرة أصيلة تنطوي على الشجاعة إن لم نقل إنها كانت فكرة حمقاء. وقد اتجه في بالون من سبتز برجن في ١١ يوليه ١٨٩٧ ولكنه اختفى، وفي الثامن من أغسطس ١٩٣٠ وجدت جماعة من المكتشفين خيمة قديمة في جزيرة هويل Whale Island؛ أو جزيرة جايلز Giles Island فيها بقايا

بشرية من بينها جثمان أندرية في حالة جيدة، وقد اتضح أنه قد هلك مع رفقائه من الجوع والبرد. وهكذا أطلق الجليد سراح موتاه، وجيء بجثمان أندريه إلى ستكهولم بعد ثلاث وثلاثين سنة ليشيع الناس جنازته.

أما في العالم الجديد فقد تم أروع الأعمال على يد «ستيفانسن stefansson» الذي بين أن المنطقة القطبية الشمالية ليست جرداء كلية، بل إن فيها لحوما لمن يعرف كيف يحصل عليها، وقد عاش ستيفانسن مع الاسكيمو لمدة أربع سنوات وهو لا يملك شيئا سوى بندقيته وذخيرتها ليطلقها على الحيوانات البرية ليحصل على مأكله منها، وهو أحد الأوروبيين القلائل جدا الذين تعلموا لغة الاسكيمو تعليما جديا صحيحا. وقد بين أن هؤلاء الاسكيمو درجوا على طريقة من المعيشة تلائم المناخ هناك تماما، حتى أنهم إذا ما أجبروا على المعيشة في أكواخ خشبية كالأوروبيين فسرعان ما يمرضون ويذبلون. ومن العجائب أن أدواتهم من الإبر والمخارز وخطاطيف صيد الأسماك إلى المهاميز وحراب الصيد والمصنوعة كلها من العظم والعاج تشبه كثيرا جدا أدوات الإنسان الذي كان يعمر غربي أوروبا إبان العصر الحجري القديم والذي كان يعيش في ظروف مماثلة وسط الثلوج والجليد.

ولقد فتح الطيران عصرا جديدا في الاكتشاف القطبي. ففي عام ١٩٢٤ استخدم بيني Binney الذي كان يقود حملة نظمتها جامعة اكسفورد طيارة مائية لمسح وتصوير المنطقة الشمالية في الأرض الشمالية الشرقية.

**وفي عام ١٩٢٥ حاول أمندسن Amundsen الطيران إلى القطب الشمالي ولكن أول رجل وصل إلى ذلك القطب كان الكوماندور بيرد Byrd أحد أفراد البحرية الأمريكية، إذ أنه غادر سبتزبر جن في التاسع من شهر مايو ١٩٢٦ وطار فوق القطب وقفل راجعا. وقد تم هذا في خمس عشر ساعة، فياله من عصر جديد في الاكتشاف القطبي! وبعد ذلك بيومين وصل أمندسن ومعه إلزورث Ellsworth وإيطالي يدعى «نوبيل Nobile» إلى القطب في طائرة كبيرة نصف صلبة في ست عشر ساعة، وفي عام ١٩٣٨ طار ولكنز Wilkins في عشرين ساعة من الاسكا حتى سبتز برجن وهي مسافة طولها ١٢٠٠ ميل؛ وفي نفس السنة طار نوبيل الإيطالي في طائرة إيطالية إلى القطب ولكن طائرته تحطمت عند عودته كما فقد أمندسن حياته عندما حاول إنقاذه.**



هـ.ج واتكنز، المكتشف، في قاربه الكاياك

وفي عام ١٩٣٠ خطرت فكرة لطالب صغير في جامعة كامبردج اسمه هـ. ج. واتكنز **H. G. Watkins** مؤداها أنه ربما يوجد مسلك هوائي قصير بين لندن وكندا عن طريق إيسلنده وجرينلند، وقد لفت هذا الأنظار من جديد إلى تلك البقاع العظيمة المغطاة بالثلوج، والتي كانت في الماضي المكان الذي يتجمع فيه المكتشفون من ذوي الشهرة.

وقد قام واتكنز بعمل رائع منحته الجمعية الجغرافية الملكية بلندن من أجله الميدالية الذهبية، ثم إنه رجع إلى جرينلند ليعاود عمله، ولكنه لقى حتفه وهو يصطاد في قارب من قوارب الإسكيمو المسماة بالكاياك **Kayak** فما كان أقساها مأساة من مآسي الاكتشاف القطبي أن ينقطع حبل حياة لامعة البداية كحياة هذا البطل كان لا يزال على عتبة الرجولة.

ثم واصل رجال آخرون حركة الكشف، واستمرت حملة الطريق القطبي البريطانية بطريق الجو من ٦ يوليه ١٩٣٠ حتى أول أكتوبر ١٩٣١ وقد خاطر كورتولد **Courtauld** بنفسه فبات متجمدا وحيدا في كوخ في الجليد فوق قمة من الثلوج حيث ظل دفينا من ٦ديسمبر ١٩٣٠ حتى أول مايو ١٩٣١ وذلك في سبيل تدوين ملاحظات عن الطقس خلال فصل الشتاء الطويل القاسي.

ونحن لا نستطيع أن نغفل ما فعله المكتشفون المسنون في هذا المضمار، فقد قام الباحث القطبي الفرنسي المجرب ج. ب. ا. شاركوت **J.B.E.Charcot** في يخته المشهور بوركوابا؟ **Pourquoi**،

ولكن هذا العلامة المسن الذي وصل في مدارج الاكتشاف القطبي إلى مرتبة رفيعة قد أهلكته عاصفة وهو في طريقه إلى بلاده من رجكجافيك Rejkjavik إلى كوبنهاجن في ١٧سبتمبر١٩٣٦ فمات في التاسعة والستين من عمره مع جميع بحارته عدا واحدا.

واليوم نجحت الطائرة حيث فشلت السفينة، وأصبحت المنطقة القطبية الشمالية التي كانت عصية في الماضي منطقة للدراسات الاستراتيجية الجوية.

ويبذل الروس اليوم مجهودا عظيما في الشمال يهدفون من ورائه إلى غرض جبار، فهم لا يدخرون وسعا في إقامة صناعات ومدن في أقصى الشمال من سيبريا على سواحل المحيط المتجمد الذي يسمونه البحر القطبي الشمالي، وقد شيدوا هناك عددا هائلا من محطات الأرصاد الجوية التي تبعث بتقاريرها عن الجو والضغط والتيارات لكي تمكن المحطات المركزية من عمل التنبؤات المفيدة عن الطقس. وتفخر جزيرة البرنس رودلف **Prince Rudolf Island** بالقرب من نوفايه زميله **Novaya Zemlya** بأنها محطة الإذاعة التي وصلت إلى أقصى الشمال في العالم، وكم تظن تبعد هذه البقعة؟ إن المسافة بينها وبين أرشانجل **Archangel** أبعد مدينة إلى الشمال في الروسيا هي حوالي ٢٥٠٠ ميل!

## المنطقة القطبية الجنوبية

قصة القطب الجنوبي لا تقل إثارة عن قصة القطب الشمالي، كما أنها مليئة بقصص الشجاعة وقوة الاحتمال وقد كان الكابتن كوك أول من زار قارة المنطقة القطبية الجنوبية، لكنه لم ينزل على أرضها، وقضى الأميرال الروسي بلنجزهاوسن **Bellingshausen** في عامي ١٨١٩-١٨٢٠ عامين يمسح الأراضي هناك، وقد كللت جهوده بالنجاح إذ أنه كان أول من اكتشف أرضا داخل الدائرة القطبية الجنوبية، وقد أسماها أرض بطرس الأول **Peter 1 Land** وبذلك أبحر خلال مسحه العظيم للأراضي في دورة كاملة حول القطب.

ويعتبر البحار «ويدل **Weddell**» صائد سباع البحار أحد الرواد الأوائل، فقد اكتشف عام ١٨١٩ البحر الذي يحمل اسمه في وقتنا الحاضر، وفي العام الذي يليه عثر الإنجليزي إدوارد برانزفيلد **Edward Bransfield** على رأس أسماه أرض ترينيتي **Trinity Land** اكتشفه بعد عام آخر الكابتن «ن. ب. بالمر**N.P.Palmer**» مستقلا، وهذا الرجل صائد سباع بحر أيضاً وهو أمريكي، وقد عرف الرأس حقبة طويلة من الزمن باسم أرض بالمر. وقد وضح مسح حديث للأراضي بأن أرض ترينيتي هذه جزء من القارة القطبية الجنوبية وعلى ذلك فقد استحق إدوارد برانزفيلد شرف كونه أول مكتشف للقارة العظيمة البيضاء. وفي

عام ١٨٣١ وجد رجل إنجليزي آخر هو الكابتن بسكو **Bisco** رأسا جديدا أطلق عليه اسم أرض إندر باي **Enderby Land** وهو اسم مخدوميه، وبعد ذلك بأكثر من قرن بقليل بين السير دوجلاس موسن **Douglas Mawson** أن هذه أيضاً جزء من القارة الرئيسية.

ولقد ثار اهتمام عظيم في أوروبا نتيجة لاكتشاف هذا الجزء الجديد من العالم ففي عام ١٨٣٨ قامت إلى الأقطار القطبية حملة فرنسية تحت إمرة الكابتن ج. س. ل. ديمونت دربفيل **J.S.C.Dumont D' Urbeville** الذي كان له شرف السبق إلى رؤية القارة نفسها رؤية حقيقية في ٢٠ يناير ١٨٤٠. وقد وصل الأمريكي، الملازم ويلكس **Wilkes** إلى المياه نفسها بعد ذلك بسنتين ومع أنه رأى السفن الفرنسية إلا أن سوء التفاهم وحده لم ييسر للحملتين تلاقيا.

وفي عام ١٨٣٩ غادرت إنجلترا حملة استكشافية تحت إمرة الكابتن جيمس روس الذي سمعنا عن أعماله في المنطقة القطبية الشمالية، وكانت مكونة من سفينتين قدر لهما أن تصبحا من السفن المشهورة وهما إيربس وترور. وكان الهدف الرئيسي لهذه الرحلة البحرية هو دراسة الظروف المغناطيسية وهو موضوع يعتبر جيمس روس فيه حجة، وقد وجد سلاسل من الجبال ذات قمم عالية ترتفع إلى عشرة آلاف قدم. وقد رفع العلم البريطاني فوقها ولكن لم يشاهد الحفل من غير بحارته سوى طيور البطريق التي لا تعداد لها والتي رنت بأبصارها

وهي لا تدري ما يجري حولها. وقد اكتشف روس بعد ذلك في دهشة منه بركانين أسماهما بإسمي سفينتيه «جبل أيربس Mt. Erbrus» و«جبل ترور Mt. Terror» ثم إنه قام في عام ١٨٤٢ برحلة بحرية أخرى، ولكنه كان عاثر الحظ في تلك المرة ولولا حنكته ودرايته بالبحار لنزلت به كارثة، وقد قام بمشاهدات علمية على جانب كبير من الأهمية واكتشافات أكثر من ذلك خطورة.

ثم تلت ذلك فترة ركود في اكتشاف المنطقة القطبية الجنوبية، وفي عام ١٨٩٥ استطاع لارسن Larsen أن ينزل إلى البر، فكان أول من تطأ قدماه الأرض الرئيسية ذاتها، وفي عام ١٨٩٨ قامت حملة بلجيكية بأبحاث علمية مسهبة كثيرة، وفي نفس السنة توغل «بورشجرفنك Borchgrevink» أحد رجال لارسن في الجنوب أكثر من أي إنسان قبله.

ولم يكد يهل القرن العشرون حتى بدأت حملات أكثر، فقاد الكوماندر سكوت Scott حملة في سفينة بنيت خصيصا لهذا الغرض اسمها ديسكفري Discovery في شهر أغسطس سنة ١٩٠١ واصطحب ضابطا شابا اسمه ارنست شاكلتن Ernst Shackleton ضمن الهيئة التي كانت تعمل معه في السفينة، ولم تكن الحملة ملفتة للأنظار ولكنها حصلت على نتائج علمية قيمة، وقد قامت برحلات على الزحافات متوغلة في الداخل، فبينت أن ثمت هضبة عظيمة تعلو عن سطح البحر بحوالي عشرة آلاف قدم، وفي نفس السنة قاد البروفسور

دريجالسكي **Drygalski** حملة ألمانية اكتشفت أرض القيصر ولهلم **Wilhelm Land Kaiser** ثم وصل نورد نزكولد من الشمال ليكتشف بدوره أرض جراهام **Graham Land** كما أن بروس في السفينة سكوتيا **Scotia** مسح بحر ويدل **Weddel** واكتشف كوتس لاند **Coats Land** كما قام المكتشف الفرنسي اللامع شاركوت في سفينته «بوركوابا؟» بحملتين توصل فيهما إلى اكتشافات هامة، وذلك في عامي ١٩٠٣ و ١٩٠٨، وعثر على أراضي أكثر أسماها باسم أبيه وأسماء رؤساء الجمهورية الفرنسية.

وفي عام ١٩٠٧ أبحر إرنست شاكلتن، مستفيدا من الخبرة التي اكتسبها مع سكوت، في السفينة نمرود **Nimrod** مصطحبا معه هيئة علمية، فأتم رحلة عظيمة على اليابسة، إذ أنه اجتاز «أقصى الجنوب» مما لا يصل إليه إنسان من قبل، وكان ذلك في ٢٦ نوفمبر؛ وفي ٩يناير ١٩٠٩ سار ومعه فرقته إلى خط عرض ٢٣َ ٨٨ْ جنوبا حيث رفعوا العلم البريطاني وتركوا اسطوانة نحاسية تحوي سجلات قد تفيد المكتشفين الجدد في المستقبل، ولولا ما خشوه من أن تنضب مؤونتهم لاستطاعوا الوصول إلى القطب نفسه.

أما سكوت فإنه أصر، بالرغم من عدم نجاحه، على أن يكون أول من يصل إلى القطب الجنوبي إنجليزيا، ولهذا قام سنة ١٩١٠ بحملته الثانية وتلك الفكرة عالقة في ذهنه. وفي ٩ يناير١٩١٢ أخذ سكوت مع

حفنة من رجال أولى عزم يشقون طريقهم في عناد وإصرار وسط الزمهرير القاسي فوق ثمانمائة ميل من الجليد حتى بلغوا نقطة أقصى الجنوب التي وصل إليها شاكلتن من قبل. وفي السادس عشر من نفس الشهر وصلوا إلى القطب نفسه بعد أن تكبدوا في سبيل ذلك الشيء الكثير.



سكوت في "بيته" في المنطقة القطبية الجنوبية بدون مذاكرته

ولقد كان شبح الموت المخيف يتبع خطواتهم، ولكن القطب الجنوبي نفسه هو الذي سدد إليهم الضربة القاصمة الأولى إذ أنهم وجدوا هنا مركبة ثلجية تعلق بها قطعة من علم أسود... إذن لقد سبقهم غيرهم إلى القطب، وكان الذي سبقهم إليه هو أمندسن النرويجي الذي وصل إلى القطب الجنوبي في الرابع عشر من شهر ديسمبر ١٩١١، أي قبلهم بأربعة أسابيع فقط!

وكم كانت خيبة أمل عصفت بقلوبهم فانقلبوا عائدين، وكتب سكوت في مذكراته «يا إلهي ما أوحشه من مكان!» ولكن هؤلاء الرجال الشجعان دونوا مذكراتهم وجمعوا حفريات لا تقوم قيمتها العلمية بثمن وهم في طريق عودتهم وسط الزمهرير العاتي. وتدلنا تلك الحفريات على أن هناك فحما في المنطقة القطبية الجنوبية وأن تلك الأصقاع التي تكتسحها العواصف وتكسوها الثلوج كانت في يوم ما تتمتع بمناخ طيب.

ولكن المأساة كانت تتربص بهم، وقد بدأت تحل عليهم، ففي ١٦ فبراير إنهار سيمان إيفانز **Seaman Evans** الذي اختير ضمن الجماعة لقوته العظيمة، وقضي نحبه ثم إن أحد الضباط واسمه أوتس **Oates** رأى أن المؤن لا تكفي الجميع وأنهم إذا ما نقصوا واحدا فقد يكون ثمت أمل لدى الباقين في الحياة، وعلى ذلك قال لأصدقائه «أنا ذاهب إلى الخارج، وقد يكون ذلك لبعض الوقت» ثم إنه غادر الخيمة وسط الزمهرير وكان في بعض الوقت الذي ذكره نهايته الأبدية. أما الثلاثة الباقون فأخذوا يكافحون حتى وصلوا إلى محط جروا أنفسهم إليه جرا، وتركوا فيه طعاما، ثم قضوا نحبهم.

وقد عثرت حملة إنقاذ فيما بعد على بقاياهم من كتب ومذكرات وعينات علمية ألقت فيضا من الضوء على تلك القارة المعزولة، وكانت كلمات الوداع الأخيرة لسكوت مدونة على أحد الكتب، فقد كتب «إن هذه المذكرات السريعة ومعها جثثنا سوف تحكي قصتنا».

**ثم تلت تلك الحملة حملات علمية أخرى، إذ قام السير دوجلاس موسن Douglas Mawson الذي كان مع شاكلتن عام ١٩٠١ بأعمال قيمة في رحلته إلى فكتوريا لاند Victoria Land. وقد سقط أحد رفقائه في جرف فقتل، كما أن واحدا آخر مات بين ذراعي موسن.**

**وفي عام ١٩١٣ قام السير إرنست شاكلتن مرة أخرى في السفينة إندريورنس Endurance. وقد وصلت الجماعة إلى جورجيا الجنوبية بعد صعاب فوق الوصف وبعد أن نجوا جميعا عدا ثلاثة من مصير كمصير سكوت ورجاله. وعندما انتهت الحرب العالمية الأولى عاود شاكلتن حبه القديم فأبحر على السفينة كوست Quest ليجري أبحاثا أخرى بين الجزائر؛ ومرة أخرى يلقي مزيد من الضحايا مصارعهم في الأقطار القطبية الجنوبية، إذ يموت شاكلتن في جورجيا الجنوبية في الساعة الثالثة والنصف من صباح اليوم الخامس من شهر يناير ١٩٢٢ نتيجة لإصابته بالذبحة الصدرية، ويحتل اسمه مكانا بين عظماء المكتشفين في العالم.**

**وقد أدى العصر الجديد إلى استخدام الطائرات هنا أيضاً، فاستطاع السير هبرت ولكنز Hubert Wilkins أن يقوم بمسح قيم للأراضي كما فعل الأمير ال بيرد الأمريكي، وقد صعد إلى أعلى من عشرة آلاف قدم حيث طار فوق القطب الجنوبي مسافة تربو على ثمانمائة ميل، ثم رجع بطائرته في تسع عشرة ساعة. وقد مكنه هذا من التحقق من الكفاح الهائل بل الحرب مع الجوع والموت، تلك الحرب التي كانت طابع**

رحلات سكوت وشاكلتن المضنية وهما يزحفان هناك على الأرض.

وهكذا تستمر أعمال الكشف، ولا تزال ثمة ألفان من الأميال من السواحل في حاجة إلى التوضيح على الخرائط، أما من يقوم بهذا العمل فهناك دائما من هم على أهبة القيام به.

## إفريقيا

إن ثمة مثلا قديما يقول بأن من إفريقيا يأتي شيء جديد دائما وفي خلال المائة والخمسين سنة الأخيرة شق رجال شجعان طريقهم إلى قلبها عائدين منها بعدد كبير من الاكتشافات الجديرة بالاعتبار، ولا يزال بيننا من يذكر أن أواسط إفريقيا كانت تترك بيضاء على الخرائط الجغرافية لجهل الناس بها جهلا تاما، وكان واضعو الخرائط قبل ذلك يرسمون صورا للأسود والفيلة في مكان تلك البقاع أو كما قال الشاعر سويفت **Swift**:

يرسـم الجغرافيـون علـى خـرائط إفريقيـا
صـورا متوحشـة تمـلأ البقـاع المجهولـة
فتـراهم يضـعون علـى المنحـدرات الآهلـة
فيلـة بـدلا مـن المـدائن العـامرة!

ولم يكن معروفا من إفريقيا إلا ساحلها، كما كانت للأوروبيين مدن في لوانده، والكاب وفي بعض الأمكنة الأخرى، وقد عرفوا شيئا عن مصاب الأنهار العظيمة ولكنهم لم يعرفوا من أين تتدفق مياهها.

وكان نهر النيجر لغزا كبيرا، ففي عام ١٧٨٨ تأسست جمعية في

مدينة لندن لاكتشافه إذ لم يكن مجراه معروفا، ولم يكن منبعه معروفا، بل لم يكن مصبه نفسه معروفا. وقد بعثت الجمعية بحملات أربع لهذا الغرض، ولكن الأقطار التي يجري فيها النهر كانت غير صحية بالمرة، كما كان السكان متوحشين لدرجة أن جميع المكتشفين إما ماتوا أو اغتيلوا.

ثم تطوع طبيب اسكتلندي اسمه منجو بارك **Mango Park** كان قد جاب أرجاء سومطره من قبل؛ فتوجه إلى جامبيا **Gambia** أولا ليدرس لغة الماندنجو **Mandingo** وعاداتهم، ثم أخذ يشق طريقه في تلك البلاد، وقد استقبله ملك الوولي **Woolli** استقبالا حسنا، لكنه أخبره بأنه لو توغل في تلك البلاد أبعد من ذلك، حيث لم يصل الرجل الأبيض من قبل، فأنه لا يشك في أن السكان سوف يقتلونه، إلا أن بارك لم يكن هيابا ولا وجلا، بل استمر يشق طريقه في بلاد الفولا **Fulah** الإسلامية حيث أحدث شغبا بين زوجات الملك اللواتي كن يلمزنه بسبب جلده الأبيض وأنفه الأقني؛ وقد هرب بصعوبة بعد أن سرق عدة مرات وسجن مرة؛ وعاود هذا الرجل الصغير رحلته دون خادمه ودليله اللذين كانا يصحبانه من قبل، وفي ٢٠يوليه ١٧٩٦ وصل إلى هدفه حيث كتب أنه «قد وجد النيجر الجليل.... وهو ينساب في هوادة ناحية الشرق».

وحاول بارك بعد أن نالت الحمى منه، وتركه الفقر نضو أطمار وأسفار أن يرجع إلى جامبيا، فاختار طريقا أخرى، حيث سلبته العصابات آخر ما يمتلك من متاع، حتى إنه عندما وصل إلى بلاد الماندنجو

الصديقة مرة أخرى لم يكن لديه شيء، وقد استعاد الحاكم المحلي حصانه وملابسه وأعطاه مسكنا لعدة شهور حيث رقد فيه يائسا مريضا بالحمى. ولقد هزه ما يقاسيه العبيد هزا عنيفا إذ كانت القارة السوداء من أقصاها إلى أدناها سوقا لتجارة الرقيق. وقد كتب أن ثلاثة أرباع الناس كانوا عبيدا يعيشون في بؤس، لا أمل لهم، يجلدون ويقتلون ويتركون للوحوش الضارية لأتفه الأسباب، ولكن هؤلاء التعساء قد أظهروا له عطفا كبيرا، وقد ساعد وصفه لشقائهم في أن يهز أعطاف الأسقف ولبرفورس Wilberforce فقام بحملته ضد تجارة الرقيق، تلك الحملة التي أدت في النهاية إلى وأد تلك الوصمة.

وعندما وصل بارك إلى جامبيا وصلها متغير الهيئة والمنظر لدرجة أن أصدقائه ظنوه شبحا؛ على أنه لم يتمكن من تتبع مجرى النهر كله وقد ظن أن جزئه السفلي يصير نهر الكنغو.

وقد عاد بارك إلى إنجلترا ليستريح ويهيئ نفسه بالمعدات، وفي عام ١٨٠٥ أبحر في سبيل هدفه. وعندما وصل إلى نهر النيجر كان معظم أصحابه إما مرضى أو لقوا حتفهم؛ ولكنه استمر مع ذلك في رحلته فابتدأ يسير نازلا مع النهر كي يتتبعه إلى مصبه، إلا أنه قضى نحبه عند شلالات بوصا Bussa؛ وهكذا مات مكتشف شجاع قوي الشكيمة وبقيت مشكلة مصب نهر النيجر دون حل إلى خمس وعشرين سنة انقضت منذ بدأت حركة كشف النيجر حتى حلها الأخوان جون وريتشارد لاندر Lander.

وقد كان الرجال الذين اخترقوا المسالك إلى قلب إفريقيا على هذا النحو أبطالا بحق، والشجاعة النادرة والقوة الحديدية هما وحدهما اللتان عليهما معول التغلب على الأخطار والمشاق، فقد هلك معظم المكتشفين إما من الحمى أو مقتولين على أيدي السكان، ومع ذلك فقد كان غيرهم مستعدا لمتابعة العمل؛ فأفريقيا وإن كانت أشبه بالمرأة الطاغية التي تعذب وتقتل وتكسر قلوب من يحبونها تعرف كيف تمكن لحبها في قلوب عاشقيها. وإنك لتجد أولئك الذين نجوا من أحضانها المميتة للمرة الأولى لا يستطيعون أن يقاوموا نداءها، فتراهم إليها يرجعون.

وكان أعظم المكتشفين حقا هو دافيد لفنجستون **David Livingstone** وهو اسكتلندي مثل بارك، كما كان مثله ذا خبرة طبية؛ وفي عام ١٨٤١ نزل إلى البر عند خليج ألجوا **Algoa Bay**، ومنذ ذلك الحين وهب نفسه لتلك القارة لمدة ثلاثين عاما، فأهمل بيته وأصدقائه، وحتى عائلته وكل ذلك في سبيل الهدف الذي ملك عليه قلبه وهو اكتشاف إفريقيا والعمل على رفاهية سكانها، وكان يتحلى بتلك الموهبة النادرة، موهبة الاستيلاء على قلوب الإفريقيين بسهولة، وقد أكسبه هذا نجاحا كبيرا، وجزاهم على محبتهم له بما لم يصنعه لهم غيره فقد خلصهم من أكبر وصمتين لصقتا بإفريقيا: النخاسة وأكل لحوم البشر.

وقد بدأ عمله بأن قطع صلته بالأوروبيين ليتعلم لغة وعادات القبائل التي سوف يعمل معها بوصفه مبشرا، وفي عام ١٨٤٩ بدأ يشق طريقه

إلى الداخل، وكان له الفخر أن يكون الأوروبي الأول الذي رأى بحيرة نجامي **Ngami Lake**.

وبعد ذلك بسنتين قطع مائتين أخريين من الأميال حيث عقد أواصر الصداقة مع سبتوان **Sebituane** ملك الماكو لولو **Makololo** المغوار، ويرجع الفضل في تمكن لفنجستون من اكتشاف نهر الزمبنري إلى المساعدة التي بذلها له هذا الملك، وعندما وجد أن قبائل البويو مصممون على تحريم دخول البلاد على الأغراب صمم هو بالتالي على أن يفتحها. وقد جعل ذلك مهمته في الحياة، فذهب إلى مدينة الكاب وأرسل زوجته وعائلته إلى انجلترا؛ وعاد هو إلى الشمال.

وعندما وصل إلى بلاد الماكو لولو مرة أخرى كان صديقه الملك قد مات، ولكن ابنه وخليفته من بعده، سيكيليتو **Sekeletu**، استقبله استقبالا حسنا، وأمده بزمرة من الرجال لحمايته ومساعدته، وقد استطاع بهم أن يشق طريقه مباشرة في اتجاه شمالي غربي، فوصل إلى شاطئ المحيط الأطلسي عند لوانده العاصمة الجميلة لأنجولا البرتغالية، وهي من أقدم المدن الأوروبية في إفريقيا الاستوائية؛ وكان يمتطي ثورا في معظم الطريق أسماه سندباد، فصار اسمه مشهورا، ولكن لفنجستون لم يكن يضمر لذلك الثور حبا لأنه كان وحشا عنيدا، كما كان ركوبه متعبا إلا أن لفنجستون اعترف بأن امتطاء سندباد كان أحسن قليلا من المشي وإن كان أسوأ وسيلة للسفر. وقد استغرقت رحلته هذه سنتين حتى وصل إلى البحر وعاد إلى سيكيليتو.

وبعد ذلك بدأ رحلة إلى الشرق حيث أراد أن يجد الطريق إلى المحيط الهندي؛ وقد أعطاه سيكيليتو هدية من أنياب الفيل استطاع أن يبيعها بمال أخذ ينفق منه على عمله. وفي أثناء الرحلة سمع قبائل الماكو لولو يتحدثون عن «الدخان الذي يقصف كالرعد» وقد وجده فقد وصل إلى بقعة يتسع فيها نهر الزمبيزي العظيم إلى حوالي ميل ثم ينحدر فجأة إلى وهدة تنخفض أربعمائة قدم إلى شق في الأرض لا يزيد عرضه على عشرين ياردة وهنا يرتفع زذاذ المياه المتلاطمة ارتفاعا كبيرا حتى ليمكن رؤيته على بعد سبعة أميال كاملة وحيث يسمع قصف المياه من هذه المسافة أيضاً؛ وقد كتب لفنجستون، وقد أثر فيه المنظر الهائل يقول «لم تر هذا المنظر عين أوروبي من قبل، وهذه مناظر خلابة لابد أن تكون الملائكة قد رنت بأبصارها إليها» وقد سمى هذه المساقط العجيبة باسم ملكته العظيمة فكتوريا؛ وقد وفد إنجليز غيره من بعده إلى تلك البقعة وشيدوا مدينة خلدوا بها اسمه فأسموها مدينة لفنجستون. والواقع أن شلال فكتوريا هو أحد عجائب الخالق العظيمة. ولا يمكن أن تتجلى بجميع روعتها في صورة بمفردها، كما لا يمكن أن ترى عجائبها في سحابة يوم واحد.

وفي إبريل من سنة ١٨٦٦ دخل لفنجستون إلى البرية مرة أخرى فأكتشف بحيرة نياسا **Lake Nyasa** في شهر أغسطس وكان أينما سار يرى بعينه الآثار المريعة لتجارة الرقيق التي كان يمارسها العرب فبدأ حمالوه الذين كانت فرائصهم ترتعد مخافة النخاسين يهجرونه، وأخذت زمرته في

التناقص، وكان العرب يناصبونه العداء إذ كانوا يعرفون أنه عدو لتجارتهم المريعة. ولم يكن لفنجستون عندئذ شابا ممتلئا بالقوة والحيوية بعد، فقد مضت عليه خمس وعشرون سنة وهو يضرب في البرية وأخذت المتاعب والتشهير ينالان من روحه المعنوية كما أخذت الحمى والدوسنتاريا تعتصران كيانه الحديدي؛ وفي يناير ١٨٦٧ فر أحد الحمالين بصندوق عقاقيره فكان فقد هذا الصندوق باعثا لليأس، وقد كتب فيما بعد بأنه شعر لدى ضياع هذا الصندوق كأنه قد استمع إلى حكم عليه بالإعدام، ولكن ذلك لم يفل من عزمه فقد كان يعرف الأخطار التي تواجهه، والرجل الذي يهاب الأخطار لا يمكن أن يكون مكتشفا أبدا.

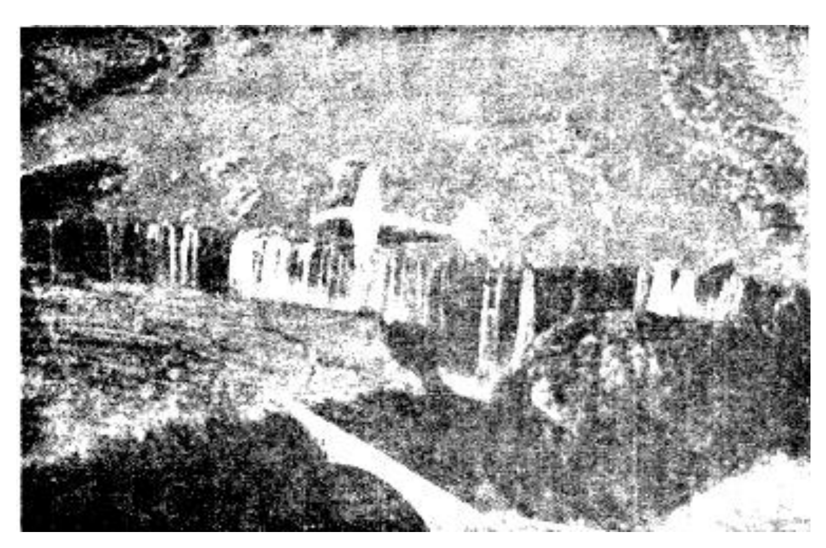
وعندما أقعدته الحمى الروماتزمية قابل بعض التجار من العرب فسافر معهم ووجد في الطريق بحيرة مويرو Lake Mweru وبحيرة بنجو يلو Lake Bangweulo وعندئذ لم يبق معه من الحمالين سوى أربعة فقط ظلوا أوفياء له. ثم أصابه التهاب رئوي، وكان قد قابل أكبر تجار الرقيق محمد أبو غريب الذي حباه بعطفه وكرمه فما انقضت سوى أربعة أشهر حتى واصل رحلته مرة أخرى(•)

وفي هذه المرة شمر عن ساعد الجد لكي يحل لغز نهر لوالابا Lualaba الذي يجري إلى الشمال من بحيرة بنجو يلو. فهل يكون هذا

---

(•) لعل القارئ قد أدرك التناقض بين كل هذا وبين ما سبق للمؤلف قوله في الصفحة السابقة بأن سلوك العرب نحوه كان عدائيا. (المترجم)

النهر منبع النيل؟ وقد ألمت بقدميه جروح متقيحه جعلته يزحف بصعوبة، ولذلك صحب قافلة تاجر رقيق آخر طيب القلب اسمه دوجمبي Dugumbe حيث لم يكن يستطيع السفر منفردا، ولسوء الطالع أن أتباع هذا الرجل اشتبكوا في عراك مع الوطنيين انقلب إلى مذبحة، ضاقت لها صدور الوطنيين حتى أن لفنجستون لم يستطع على البقاء صبرا فزحف إلى أوجيجي Ujiji حيث انهارت صحته، ولم يستطع أن يفعل شيئا سوى أن يبقى وينتظر، ولم تصله المؤن التي كانت قد أرسلت إليه من زنزبار، وبدا الموقف معقدا لا أمل فيه.



شلال فكتوريا، كما ترى مساقط من الهواء. ويمتد على الكوبري
خط حديدي كما أن عليه طريقاً للسيارات، ويربط بين أفريقيا وروديسيا

وفجأة أقبل عليه خادمه سوسي Susi ذات صباح مندفعا وهو يقول له:– «هناك رجل إنجليزي قادم نحونا».

وكان هذا هو ستانلي **Stanley** الذي أوفده صاحب جريدة أمريكية ليبحث عن الرحالة العظيم وكان الظن أنه قد فقد؛ وقصة استانلي عن هذا اللقاء مشهورة؛ فقد شعر ببعض الحرج إذ لم يدر كيف سيستقبله الرجل العظيم؛ ويقول ستانلي:

لقد سرت إليه ورفعت قبعتي، وقلت: «الدكتور لفنجستون على ما أظن؟».

وأجاب لفنجستون وعلى فمه ابتسامة رقيقة وهو يرفع قبعته قليلا نعم، وقد وضعت قبعتي على رأسي كما وضع هو قبعته على رأسه، ثم تصافحت أيدينا وقلت بصوت عال: «أشكر المولى أيها الطبيب إذ استطعت أن أراك».

فأجاب لفنجستون «إنني أشعر بالحمد لأنني هنا أرحب بك».

ثم إن الاثنين اكتشفا معا بحيرة تنجانيفا، وأيقنا أنها لا يمكن أن تكون منبع النيل، ثم إن ستانلي ترك لفنجستون لأنه أبي أن يعترف بعجزه ورفض أن يعود إلى انجلترا دون أن يتم عمله.

ولكن لفنجستون قد أصبح رجلا محطما أنهكته الدوسنتاريا والنزف الداخلي، وقد وصل إلى قرية أحد رؤساء العشائر واسمه شيتامبا **Chitamba** في منطقة إيلالا **Ilala** بالقرب من بحيرة بنجو يلو حيث انهار في ١٩ أبريل ١٨٧٣، وبينما حضر إليه خادماه الوفيان سوسي وشومه **Chumah** في خيمته في الصباح التالي وجداه راكعا بجوار فراشه ميتا.

وهكذا مات كما اشتهى، أعظم مكتشفي إفريقيا، بل ربما أعظم مكتشف في جميع العصور؛ وقد كتب عنه ستانلي بأنه يفوق الجميع، كما وصفه السير برسي سيكس **Percy Sykes**، وهو نفسه رحالة مشهور، بأنه نموذج ينبغي أن يحتذيه جميع المكتشفين، كما أنه مصدر من مصادر الإلهام لجميع البشر، وقد كان له من عظيم التبجيل في نفوس رجاله ما جعلهم يلقبونه السيد العظيم، وما دفع سوسي وشومه إلى القيام بعمل رائع حقا، إذ أن هذين الإفريقيين البسيطين أدركا أنه ينبغي أن يدفن مع أهله وعشيرته، ولذلك انتزعنا من جثمانه القلب فدفناه في البقعة التي مات فيها، ثم كتبا كشفا بجميع الأشياء التي تركها وحنطا الجثمان ثم اتجها به إلى زنزبار في رحلة قطعا فيها ألفا وخمسمائة من الأميال وسط القبائل المتحاربة، وقد رفضا أن يسلما حملهما النفيس إلى ضابط بريطاني كان يقود حملة أتت متأخرة لإنقاذه، ثم حملاه إلى الشاطئ. ومن هذا ترى أن هذين الرجلين غير المتعلمين قد قاما بأكبر واجب أخذاه على عاتقهما إذ أن سيدهما العظيم يرقد الآن بين أبطال إنجلترا الآخرين في كنيسة وستمنستر في لندن، وشكرا لعواطفهما.

ثم يأتي رتشرد بيرتن **R.Burton** في المرتبة الثانية بعد لفنسجتون في ثبت الكشوف الإفريقية. فقد بدأ هذا الرجل الإنجليزي الفذ عمله في الهند حيث تعلم عدة لغات من بينها اللغة الفارسية والعربية، وقد كان جسورا كالأسد، بل كان يبزه في أنه لم يكن يبالي بشيء، ففي عام ١٨٥٤ حج

إلى مكة متنكرا في هيئة واحد من المسلمين. وقد أقدم في السنة التالية على مغامرة عنيفة أخرى. فقد كان أمير هرر وهو رئيس قبائل الجالا المسلمة المحاربة، قد حرم على المسيحيين دخول مدينته، ومن دخلها كان عقابه الموت، وذلك لأن أهل هرر كانوا يعتقدون بأن أول من يدخلها من المسيحيين سوف يكون سببا في سقوط المدينة، وعلى ذلك فقد قتل عدة مسيحيين، كما خاصم الأمير حاكم زيلع على الساحل الصومالي والذي كان صديقا لبيرتن، ومما زاد الأمر سوءا أن الجدري كان منتشرا في هرر ولذلك لم يكن يسمح لأحد بالدخول إليها أو الخروج منها.

وقد أغرت هذه الصعاب كلها بيرتن على العمل، فصمم على دخول هرر، وقد فعل؛ وكان ثمن مغامرته بخسا كما كتب هو فيما بعد، إذ أنه لم يجد إلا أكواما من حجارة رمادية لا بريق لها لا تستحق أن يخاطر من أجلها بحياته وحياة خادميه الذين تقدموا ناحية باب المدينة ثم بعثوا بسلامهم إلى الأمير والتمسوا المثول بين يديه، وحتى تلك اللحظة كان جزاء كل من حاول من المسيحيين دخول هرر القتل، بيد أنهم سمحوا لبيرتن بالدخول.

وقد كتب بيرتن يقول «لقد سرت إلى بهو متسع بين صفين طويلين من حاملي الحراب، الضخام أنصاف العراة، وكان كل منهم يحمل حربة، وقد تعمدت أن أمشي بينهم متكاسلا متعاليا في برود وصلف، وكانت عيناي لا تغمضان عن وجوههم التي ينبعث منها الشرر، وكانت معي غدارة بها ست رصاصات أخفيها في حزام أشده على وسطي وقد عقدت

العزم على الجري إلى الأمير لأفرغ الرصاصات في رأسه عند أول بادرة شر تبدر من أي واحد منهم».

وكم كانت لحظة حرجة باعثة على اليأس! فقد كانت حياة تلك الزمرة الصغيرة تعتمد على ما يجول بخواطر حاملي الحراب، وأميرهم المتعصب الجهول.

وقد مد الأمير يده المتجعدة في لطف، ونجت حياة بيرتن لأن الأمير كان في حاجة شديدة إلى طبيب أوروبي، وعلى هذا فلم يمض سوى بضع سنين حتى كان بالمدينة المحرمة قناصل أوروبيون.

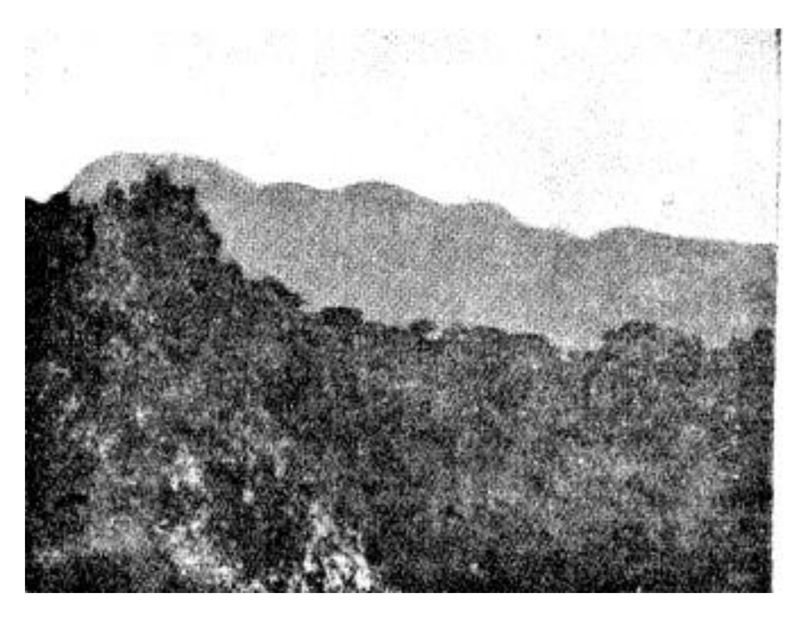
وقد أصبحت هرر اليوم إحدى المدن الرئيسية في أثيوبيا، وهكذا رجع بيرتن حيا، ثم إنه بعد ذلك بسنتين اصطحب الكابتن سبيك **Speke** للكشف شرقي إفريقيا، وللبحث عن منبع النيل، وبعد أن تغلبا على صعاب ومخاطر لأعداد لها من جراء العصابات والقبائل المحاربة والأمراض الكثيرة استطاعا أن يرنوا بأبصارهما إلى مياه بحيرة تنجانيقا، وكان ذلك في ١٣ فبراير١٨٥٨. وحينئذ كان بيرتن مريضا جدا لدرجة أنه لم يستطع إلى الرحلة سبيلا، فتركه سبيك الذي استمر في رحلته منفردا فوجد في ٣ أغسطس ثاني بحيرة كبيرة في العالم فأسماها بحيرة فيكتوريا، وقد هرول سبيك عائدا إلى لندن ليرجع منها إلى شرقي إفريقيا في أكتوبر ١٨٦٠ للكشف عن منابع النيل الذي كان لا يزال محيرا لعلماء الجغرافيا، وكان بتلك الرحلة أول أوروبي يدخل أوغندة فاستقبله الملك موتيسا استقبالا حسنا، وقد أدهشت أم الملك ذقن سبيك الفخمة

ومهارته في صيد الخرتيت (الكركدن) والطيور وهي طائرة، وقد سار إلى الشمال، وفي ٢٨ يوليه ١٨٦٢ أقبل على منظر رائع حيث كان هناك نهر يموج وتتكسر أمواهه فوق الصخور، وقد أخذ يراقب آلافا من الأسماك وهي تقفز من فوق المساقط بكل عزم وأفراس النهر والتماسيح وهي راقدة ناعسة في مياه البحيرة التي فوق مساقط المياه تلك. وقد سمي الشلال مساقط ريبون Ripon Falls وهو اسم رئيس الجمعية الجغرافية الملكية بلندن وقتئذ والذي عضد حملته إلى إفريقيا. وهكذا تبين أن نهر النيل ينبع من بحيرة فكتوريا.

وكان آخر مكتشفي إفريقيا القدامى هو هـ. م. ستانلي H.M.Stanley فهو بعد أن ترك لفنجستون أخذ يمسح منطقة البحيرات التي اكتشفها حديثا فأضاف إليها بحيرة إدوارد. ثم إنه شق طريقه منحدرا ناحية نهر الكنغو فوصل سالما إلى بوما في أغسطس ١٨٧٧، ثم إنه قام برحلة عظيمة أخرى من الشاطئ الأطلسي فشق طريقه صاعدا مع الكنغو وسط قبائل محبة للحرب وآكلي لحم البشر لكي ينقذ ألمانيا موظفا لدى الحكومة المصرية اسمه أمين باشا كان قد قطع عليه الطريق عندما سقطت الخرطوم في أيدي الدراويش وربما يكون قد تم أعظم اكتشاف لستانلي في رحلته الثانية، ففي ذات صباح دعاه خادمه كي يتطلع إلى جبل عالي قريب منهم مغطى بالملح فأخذ يتطلع إليه فرأى سحابه من فضة، وبعد إنعام النظر تحقق من أنها لم تكن سحابة ولكنه كان جبلا حقيقيا، وأن الذي يغطيه لم يكن ملحا، بل هو

ثلج على خط الاستواء، لقد كان أعجب جبال الدنيا، بل لا يقل عجبا عن جبل القمر الذي كتب عنه بطليموس سنة ١٥٠م قائلا: بأن النيل ينبع منه وقد سمع سبيك العرب يتحدثون عنه كما كان الأهالي يعرفونه وكانوا يدعونه رونزوري. وهو مكسو بالضباب والسحاب وعلى هذا يكون السير صمويل بيكر **Samuel Baker** الذي ارتحل وصاد بالقرب منه قد جاوزه دون أن يراه كما أن أمين باشا لم يكن يعرف أنه هناك.

وقد وجد ستانلي أن ثلوج رونزوري تساعد في مد بحيرتي إدوارد وألبرت بالمياه وهما أحد منبعي النيل الأبيض، أما المنبع الثاني فهو بحيرة فكتوريا نيانزا. إذن فقد كان بطليموس مصيباً.



سلسلة جبال رونزوري لاحظ صف الخمالين الذين يتبعون الحملة

ومنذ أيام ستانلي قسمت إفريقيا بين البلاد الأوروبية القوية حيث خططت الحدود، ومدت السكك الحديدية من طرف إلى آخر واحتلت اللوريات مكان رؤوس الحمالين وأخذ البريد ينتقل بالطائرات. وهذه هي نتيجة عمل استغرق خمسين عاما قام به رجال مهرة مخلصون.

وفي خلال تلك الحقبة من الزمان، وكلما يأتي ذكر إفريقيا سوف يذكر اسم سيسيل رودس **Cecil Rhodes** إلى ما شاء الله وهو طالب شاب ذهب إلى إفريقيا طلبا للشفاء فانقلب إلى مواطن بعيد النظر إذ أن بفضل مجهوده أضيفت منطقتان عظيمتان إلى الإمبراطورية البريطانية سميتا باسمه، وهما روديسيا الشمالية وروديسيا الجنوبية، وقد كان الناس لا يذكرون من أنباء هذه الجهات سوى حروب لوبنجيولا **Lobengula**، ملك المطابيلي **Matabele** بكل مافيها من وحشية وبربرية، أما الآن فهي تنعم بالقانون والنظام والمدنية؛ وإذا كانت أوروبا قد أخطأت في حق أفريقيا في الماضي فأن مبعوثيها وعلى رأسهم لفنجستون الذي كان نموذجا للضابط البريطاني الحق، والضباط البريطانيين قد قضوا على النخاسة وأكل لحوم البشر وأدخلوا التعليم والعدالة فعرف الإفريقي أمنا لم يكن يحلم به أبدا أو كما يقول السير بيرسي سيكس **Percy Sykes** لقد أخطأنا ولكننا ندمنا، وشكرا لمكتشفينا وحكامنا العظام، لقد كفرنا عن خطايانا(●).

---

(●) لعل المؤلف كتب هذا قبل الحروب البربرية التي شنتها الإمبراطورية البريطانية الرحيمة على قبائل الماو ماو. المترجم

## آسيا

وبينما كان الرحالة البريطانيون يكتشفون قلب إفريقيا؛ وبينما كانت المياه المتجمدة في أقصى الشمال وأقصى الجنوب يخططها على الخرائط بحارة من مختلف الشعوب كانت هناك منطقة شاسعة قامت فيها المدنية لعدة قرون وذلك عندما كانت أوروبا نفسها لا تزال تضرب في بربرية بدائية. أما هذه المنطقة فهي آسيا. وبينما كانت المناطق الساحلية على اتصال بأوروبا منذ القرون الوسطى كانت داخلية القارة الكبيرة مغلقة كأنها تغط في النوم، لا ينفك الشك يساورها ضد الغرباء. وكانت هذه هي الحال منذ أيام ماركو بولو الرجل البندقي العظيم الذي شق طريقه إلى الشرق حتى وصل إلى كاثاي، أو الصين كما كان الناس يسمونها في غرب أوروبا في العصور الوسطى. تلك البلاد التي وصلت بالفعل إلى مرتبة رفيعة تحت حكم الإمبراطور المغولي العظيم قبلاي. ومنذ ذلك التاريخ كانت تتسرب إلى العالم الغربي قصص غامضة وتارة مخيفة عن هذه البلاد. وكانت روسيا التي ظلت قرونا ولاية من إمبراطورية التتار المترامية الأطراف، وهي في ذاتها أرض العجائب الغامضة، المنبع الوحيد للمعلومات التي كانت تحصل عليها أوروبا الغربية. ولكن سرعان ما أصبحت بلاد المسكوف في قوتها وسعتها المتزايدة أشبه ببلاد التتار في غموضها وشراستها.

ولكن روسيا تحت الدفع العظيم الذي ساقها به بطرس الأكبر،

ذلك الطاغية العبقري نصف المجنون والذي كان يسميه الأتراك بطرس المجنون، اندفعت إلى دائرة الأمم الأوروبية فانفتح الباب تدريجيا وبدأت أخبارها تصل إلى العالم الغربي الذي كان ينمو في ظل المدينة اللاتينية.

ثم بدأ المكتشفون العلماء مثل بالاس **Pallas** الألماني يكتبون المجلدات التي فتحت عالما جديدا وضعوه تحت أنظار الجغرافيين، ففي عام ١٨٥٧ اكتشف أحد أوائل الروس واسمه ب. ب. سمينوف **P.P. Smenov** سلسلة جبال تيان شان التي تفصل الإمبراطورية الصينية القديمة عن سهول الشمال، وقد كان سمينوف رجل علم فلم يكن ظمؤه للفتح بل كان للمعرفة.

غير أن روسيا، التي كانت تطلب الثأر من تبعيتها الطويلة للتتار، كانت تطرق أبواب آسيا الوسطى منذ أن توغل يوماك القوزاقي قاطع الطريق في تلك البقاع حتى وصل إلى إركوتسك **Irkutsk** ونهر لينا ولم يقابل في طريقه سوى قبائل من المغول والتتار منتشرين هنا وهناك في نظام غير وثيق، وقد أصبحوا الآن فرسانا صيادين، وإن كان أسلافهم قد كانوا لعدة قرون خلت مصدر الرعب للعالم كله. أما إلى الجنوب فقد كانت هناك ولايات إسلامية، خانات خيوة وبخاري وخوقند وغيرها، ولم يكن هناك مفر من الاحتكاكات الحربية في تلك الولايات. وفي عام ١٨٤٢ وصلت بعثة بريطانية من الهند مكونة من الكولونيل ستودارت **Stoadart** والكابتن كونولي **Conolly** وكانت وجهتها بخاري لكي تنشئ معها علاقات

دبلوماسية، ولكن الأمير نصر الله ألقى بهما في حفرة عميقة حيث سلط عليهما لعدة شهور كميات هائلة من البق جمعت خصيصا لهذا الغرض ثم أخرج من الحفرة وقطع رأسهما في سوق المدينة، وفي عام ١٨٦٢ توغل المستشرق المشهور أرمينيوس فامبري **Arminius Vambery** في تلك المنطقة الحارة متنكرا في زي أحد الدراويش حيث كتب وصفا للأمير الذي قال عنه شعبه نفسه إنه رضع من نمرة.

وقد وجد رجل عسكري روسي ماهر اسمه الجنرال شرنابييف **Chernaieff** أن فرسان التتار والتركمان الذين يعيشون على حافات الصحراء ويعبرونها باستمرار كانوا يتقون العطش بأن يحملوا معهم اللبن الخاثر (اللبن الرائب) في زقاق من الجلد أشبه بالقرب. وكانوا يضيفون إليه الماء كلما وجدوه. والواقع أن الحامض من اللبن منعش يطفئ الظمأ أكثر جدا مما يفعل الماء وحده، وقد أحس الجنرال شرنابييف بأن الأمراء الوطنيين إنما تحميهم صحراواتهم لأمد بعيد حتى لتنسيهم كيف يحاربون مهما كانت شجاعة جنودهم، وأن رجاله لهذا السبب يحسن أن يزودوا ببنادق ومدافع أفضل، ولذلك قرر فيما بينه وبين نفسه ألا يقود جيشا عظيما قد يصعب تزويده بالماء وخير له أن يقود قوة صغيرة ذات كفاءة ممتازة تتكون من ألف وخمسمائة رجل فقط، وقد نظم تلك القوة بالفعل، وكفل لهما يكفيها من اللبن الحامض ثم اندفع كالصاعقة يشق طريقه عبر الصحراء عام ١٨٦٤ حيث فتح الولايتين الغنيتين خوقند (أوفرغانه) وطشقند.



الصعود إلى سقف الدنيا — قرة قورام — لاحظ الياك،
الذي يستعمل في حمل المتاع . . الخ.

وفي عام ١٨٦٧ استطاع قائد روسي آخر اسمه الجنرال كاوفمان **Kaufmann** أن يفتح إمارة بخاري الغنية بمدينتها القديمة سمرقند التي كانت فيما مضى عاصمة الفاتح العظيم تيمور لنك أو تيمور الأعرج كما يسميه الإنجليز، وقد اكتسب ذلك القائد الروسي شهرة عظيمة من جراء هذا الفتح كما أن العالم الروسي الرحالة فيدشنكو **Fedtchenko** الذي عبر جبال ألي **Alai** عام ١٨٧١، سمي أعلى قمة فيها باسمه تكريما له. وفي عام ١٨٧٣ فتح الجنرال كاو فمان أيضاً إمارة خيوه؛ ولم تضم روسيا تلك الولايات إليها ولكنها سمحت للأمراء والخانات أن يديروا شئونهم كأمراء تابعين للقيصر، أما مدينة خوقند القديمة فقد فتحتها الجيوش

الأوروبية من قبل أكثر من ألفي عام عندما استولى عليها الإسكندر الأكبر وقد أسماها اسخاتي **Eskhate** ومعناه في اللغة اليونانية البعيدة(•)

وكان لا يزال ثمة شعب يتمتع بحريته في السهول، وهو شعب التركمان، الذين أشاعوا الرعب بغاراتهم على المدن التي كانوا يصلون إليها، وقد كانوا فرسانا ممتازين ولكنهم كانوا متوحشين، فقد كانوا في تلك الأيام لصوصا كبارا، وقد استطاع الجنرال سكوبلف **Skobeleff**عام ١٨٨١ أن يكسر شوكتهم في جيوق تب على الشاطئ الشرقي لبحر الخزر (بحر قزوين)، وبعد ذلك بقليل استسلمت جماعة أخرى من التركمان عند ميرف، وبمثل هذه الطرق أصبحت آسيا الوسطى كلها غربي الصين ولايات روسية.

وقد أيقظ توغل الدب الروسي في آسيا الأسد البريطاني، وقد كانت لا تزال هناك بلاد واسعة تهم كلا من الإنجليز والروس، عجيبة مختبئة خلف أسوار سلاسل الجبال التي تحيط بالتركستان الصينية.

ولم يقف أوروبي واحد فوق تلك الحدود على مرتفعات البامير **Pamirs** منذ سبعمائة سنة أي عندما كان ماركو بولو هناك عام ١٢٧٢،

---

(•) ظاهر بين تلك السطور تعصب المؤلف لأوروبيته، وقد نسى أو تناسى أن تلك المدن شاهدت مدنية عظيمة ويكفيها فخرا أن من بين أبنائها كان ابن سينا وأبو مسلم الخراساني وغيرها عندما كانت أوروبا تغط في سباتها، وكان ينبغي له أن يشير إلى هذا كله باعتباره أحد بني الإنسان فلا ينحصر ذهنه في أوروبا وحدها. (المترجم)

وقد وصل إليها عام ١٨٣٨ ضابط بريطاني في البحرية الهندية اسمه الملازم وود **Wood** ونظر إلى أسفل نهر امو دريا **Amu Daria** (نهر جيجون) العظيم وهو ينساب من بحيرة متجمدة اسمها سيري كل ويشتهر هذا النهر في المراجع الكلاسيكية باسم أوجزس (**Oxus**).

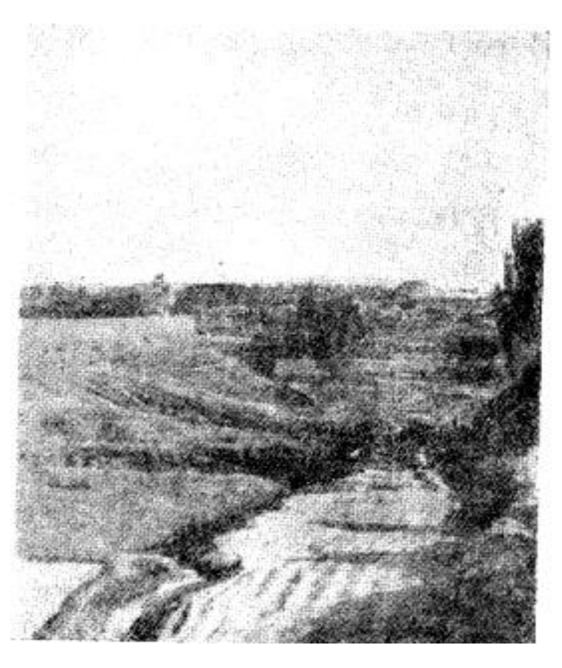
وكان كل هذا العالم المجهول العظيم مغريا لرجال العلم ورجال الجيش على السواء ففي عام ١٨٥٧ نجح ألمانيان كانا يعملان في خدمة الحكومة الهندية، واسمهما هيرمان وروبرت شلا جنتفايت **Robert Hermann & Schlagint Weit** في عبور جبال قره قورام **Korakoram** التي تعني الحصى الأسود، وهي عبارة عن هضبة عظيمة تعلو فوق البحر ب ١٨,٠٠٠ قدم وتظهر حقيقة كأنها سقف الدنيا، والهواء خفيف فوق تلك الهضبة، ويبعث البرد على الخوف، كما يقاسي البشر والحيوان من هول دوار الجبال، فالرأس يتصدع، والشفاه تنتفخ، ومن ثم تنفجر، ويصير مذاق الفم كالعلقم، ويشتد خفقان القلب، وتلهث الأنفاس، وقد نفق كثير من دواب الحمل فكنت تجد الطريق تدل عليها بهياكل الخيل. وقد رجع الألمانيان ولكن أخاهم الثالث أدولف عبر الهضبة ونجح في الوصول إلى كشغر. وكشغر هذه تتبع الصين الآن ولكنها في ذلك الحين كانت تعنو لحكم رجل يدعى ازبك اسمه يعقوب بك نصب نفسه أميرا عليها. وكان يعقوب شخصية فذة، فقد بدأ حياته كراقص في مقهى في طشقند، ثم أصبح جنديا ممتازا ونصب نفسه سيدا على كشغر

وعلى الجزء الأكبر من تركستان الصينية، واتخذ لنفسه لقب الأمير محمد يعقوب خان، أمير المسلمين وشيخ المؤمنين وحامي حمى الدين.

وقد أثار ظهور قائد مسلم(•) قوي جديد في آسيا الوسطى الانتباه في الحال في سانت بطرسبرج ولندن وكلكتا، وذلك لأنه إما أن يكون صديقا مفيدا أو عدوا خطيرا، ولكن يعقوبا كان قاسيا لا يعرف الرحمة، فقد كان يرعب الأغراب، ولذلك فإن أدولف أغتيل في الحال؛ وفي عام ١٨٦٨ استطاع ضابط إنجليزي اسمه هايوارد **Hayward** أيضاً أن يعبر هضبة قره قورم وأن يصل إلى كشغر، وكان حسن الحظ إذ أنه خرج منها سالما ولكنه أغتيل فيما بعد بقليل من قره قورام، وكان قاتله غير معروف وفي مكان بعيد، ولكن مخبرا هنديا أخذ على عاتقه تقصى أثره، وبعد عدة سنوات من المطاردة التي كان رائدها الصبر استطاع أن يضيق عليه الخناق حتى وجده في سوق في طشقند في الأراضي الروسية، فسلم الروس القاتل بناء على طلب من الحكومة البريطانية التي عاقبته على جريمته.

---

(•) لماذا يشير ظهور هذا المسلم انتباه لندن وبطرسبرج وكلكتا التي يسيطر عليها الإنجليز؟ لا شك أنه سلوك معيب من بقايا العصور الوسطى.



مشارف كشغر

وفي ذلك العصر كان يعيش في مدينة ليه **Leh** على نهر السند في غرب التبت رجل إنجليزي اسمه روبرت شو **Shaw**، وقد كان التجار يفدون إلى ليه من كل فج؛ وقد رأى شو من بينهم أحد عملاء يعقوب خان الذي دعا شو لزيارة مولاه في كشغر، فقبل شو الدعوة، وقد استقبله الخان استقبالا حسنا وصرح له بأنه يسره أن يستقبل أية بعثة رسمية من البريطانيين، فقد كان يعقوب من الحصافة بحيث رأى أن مثل تلك البعثة سوف تزيد في منزلته وعلو مكانته، وعلى ذلك أوفدت الحكومة الهندية عام ١٨٧٠ ف. د. فورسيث **F.D.Forsyth** ليقابل يعقوبا. وبعد ذلك بسنوات ثلاث ذهب فوروسيث مرة أخرى ولكنه

اصطحب معه في هذه المرة بعثة منظمة تنظيما حسنا وكان الغرض من هذه البعثة أن يعقد اتفاقا تجاريا مع يعقوب؛ ولم تنس حكومة الهند مقتضيات العلم فأرسلت ثلاث من العلماء مع فورسيث، ولكن العضو الجيولوجي منهم، الدكتور ستولكسكا **Stolicska**، لم يستطع تحمل وطأة الرحلة الشاقة عبر قره قورام فمات من دوار الجبال وهو في عودته إلى الهند. وقد كان عمل البعثة شاقا بقدر ما كان خطيرا، إلا أن بعض بانديتات الهند عضدوها تعضيدا كبيرا وقد كانوا هم أنفسهم يقومون ببعض أعمال المسح الهامة لأراضي التبت. وإنه لمن المسلي أن تقرأ أن يعقوبا أصدر قانونا فريدا في بابه هو أن كل زائر لبلاده يفد إليها دون زوجة يسمح له بثلاثة أيام يبحث له فيها عن واحدة وإلا غادر البلاد نهائيا. ولكن بما أن أفراد بعثة فورسيث كانوا يعتبرون من الهيئة الدبلوماسية فمن المحتمل أن يكونوا قد أعفوا من هذا القانون.

وثمة رجل آخر كشف عن سرين من أسرار قلب آسيا وكان هذا روسيا أيضاً اسمه ن. م. برجو السكي **N.M.Prjewalki** وقد صرف الجزء الأكبر من حياته يكتشف في أعماق الصين الداخلية أي صحراء جوبي القاسية ومستنقعات تسايدام **Tsaidam**، والمياه المتحولة لبحيرة لوب نور **Lob Nor** والجبال الذهبية ألتين داغ **Altyn Dagh** وجبال الجنة، نان شان **Nan Shan** وتيان شان **Tian Shan** وتبت. وقد كان معروفا حتى قام ذلك الرجل بأسفاره أنه لا توجد خيول برية أو إبل برية

حيث أن هذه عرفت فقط كخدام للإنسان، ولكن برجو السكي وجد خيولا برية حقيقية في منغوليا كما وجد أيضاً الإبل البرية الحقيقية. وفي عام ١٨٨٨ مات هذا الرحالة العظيم بالتيفود على سواحل بحيرة اسيك كول **Lake Issyk Kul**.

إن الأسماء العظيمة التي ذكرت إنما هي أسماء الرجال الذين اكتشفوا الحاضر، ومن ناحية أخرى هناك رجل أخر ذهب من الهند أيضاً ليكتشف الماضي وهذا الرجل هو السير أوريل ستاين **Aure Stein** وكان العمل الذي قام به عظيما، فقد كشف عن عالم طواه النسيان.

غير أن هذا العالم كان محفوظا لدرجة أن التفاصيل الصغيرة، بل التافهة في أكثر الأحيان، كانت واضحة وذلك بفضل رمال تاكلا ما كان **Takla Makan** الساخنة الجافة، وقد أزاح الثري عن مدينة تلو أخرى، ووجد حتى نوارج الحنطة والفئران المحنطة وحتى المصائد التي كانت منصوبة لصيدها، ووجد أكواما من المخلفات البشرية (الزبالة) في حالة من الجدة لدرجة يظن معها أنها حديثة العهد، في حين أنها ترجع إلى أكثر من ألف سنة وإن كانت في بعض الحالات محتفظة بروائحها. وقد كتب ستاين عنها بأنها كانت أسوأ ما في الموضوع فليس من المستحب الوقوف أمام كومة من المخلفات البشرية علوها تسع أقدام في حصن قديم في التبت يرجع تاريخه إلى القرن الثامن، وكانت الرائحة داخل الحصن مريعة، ولكي يريح نفسه منها كان على ستاين أن يترك الكومة بين حين وآخر إلى خارج

الحصن ولكن الزمهرير في الخارج كان لاذعا لدرجة أنه كان يضطر إلى دخول الحصن حيث الرائحة المريعة ليحتمي فيه منها.

وقد وجد أكواما من الوثائق القديمة والقراميد والسجلات وأوامر البوليس وجوازات السفر والنبذ كلها مكتوبة على الخشب لا على الورق، وقد اكتشف لغات جديدة كما أعاد اكتشاف لغات قديمة.

وقد وجد بقايا من الفن القديم، ومنها أشياء جميلة. وكان آخر ما ينتظره من تلك البقايا الأثر للفن الإغريقي القديم في الفن الصيني القديم، فقد كان هذا التأثير أقوى من تأثير الفن الإيراني والهندي فيه، وقد وجد الكروبيم (صورة الملاك) بعينين واسعتين مفتوحتين لا أثر فيهما لهذا الانحراف المعروف في عيون أهالي شرق آسيا، وكان فيها تظليل، وهو أمر غير معروف في الفن الأسيوي، والمرح الصارخ لمباهج الحياة وجدها في القنينات والكؤوس والقيثارات مع صبية وبنات لهم وجوه الإغريق وأغطية الرأس من إيران.

وكان أكثر البقايا مدعاة للعجب أنه وجد في واحة تن هوانج **Tun Huang** كهفا أغلق في بداية القرن الحادي عشر إبان غزو التانجوت **Tanguts** وذلك لكي تحفظ فيه كنوز المعابد الصينية القديمة. وقد سمي هذه الغرفة بغرفة الألف بودا. وإنه لمن الصعب تصور إحساس ذلك الرجل عندما كشفت عيناه عن هذا السر، فقد وجد أكثر من ستة آلاف وثيقة مكتوبة بلغات عديدة، كما وجد صورا من الفن الصيني في

أحسن عصوره، وقطعة من أقدم قماش صيني معروف.

وقد رجع ستاين من قلب آسيا بوثائق مكتوبة باللغة الخاروشتية وهي أقدم من أية لغة مستعملة في الهند، وتبين هذه الوثائق أن النفوذ الهندي قد امتد في القرن الثاني المسيحي إلى حدود الصين الأصيلة.

وقد وجد مخطوطا برهميا قديما يحتوي على ثلاث لغات يعد إحداها أقدم مخطوط باللغة السنسكريتية، كما أنه عثر أيضاً على أقدم مخطوط باللغة التبتية يعالج أمورا تتعلق بهذه الدنيا، كما أنه وجد أحسن البقايا المعروفة حتى الآن للغة التركية التي كادت تنسى، وقد كشف ثم رسم ودرس حوالي مائتي ميل من سور الصين القديم الذي كان يقف عند حدود الصين والذي بنى خصيصا ليصد غارات القبائل البربرية منذ أكثر من ألف عام، وأنت تجد أن ذلك الجو غير العادي قد احتفظ بدقائق مدهشة من بينها أوامر التحرك للجيوش والمال تستخرج من ثقب في حقيبة تحمل مرتبات الجند منذ اثنى عشر قرنا. وإن ستاين ليستحق أن يقف على قدم المساواة مع أعظم المكتشفين، فقد قام بمعظم عمله وسط الزمهرير العاتي حيث تنخفض درجة الحرارة إلى أربعين تحت الصفر وبالرغم من أن رجله قد كسرت فأنه لم يكن يبالي بها، وإن عاقته قليلا، وهو يكتشف على ارتفاع ٢٤،٠٠٠ قدم فوق البحر!

ويرجع كثير من الفضل لبانديتات الهند الذين قاموا بأعمال عظيمة في التبت بوصفهم من ضمن المكتشفين فيها، ويعتبر ناين سنغ Nain

Singh بانديت كوماون **Kumaon**، من أعظمهم وهو الذي وجد مناجم الذهب التي كان يملكها سكان التبت على ارتفاع يزيد على ١٦,٠٠٠ قدم وقد كان سكان التبت يحرسون تلك المناجم حراسة شديدة، وكانوا يخيفون الأهالي بإخبارهم أن ذهبها كانت تحرسه الأرواح الشريرة، ولكنه وجد أن أحسن حارس لها كان مشقة الرحلة والجو المخيف عند ذلك الارتفاع. وثمة هندي آخر هو كيشن سنغ **Kishen Singh** الذي شق طريقه إلى مدينة لاسا التي كانت محرمة وقتئذ، ذهابا وعودة ويخبرنا السير برسي سيكس في كتابه «تاريخ الاكتشاف» عن قصة اللاما(●) الصيني الذي درب وأوفد إلى لاسا ليجد إذا ما كان نهر البر همابترا العظيم هو نفسه النهر الذي يعرف في التبت باسم سانبو **Tsang.po** وقد كانت لديه أوامر بأن يتتبع النهر ما استطاع إلى ذلك سبيلا، ثم كان عليه أن يلقى فيه عددا من كتل الخشب حفرت عليها علامات معينة؛ وكانت الفكرة أن تلك الكتل سوف تجري إلى أدنى النهر حيث تلتقط منه على مسافة ألف ميل أو تزيد، فإذا ما عثر على كتلة واحدة فأن ذلك يكون دليلا على أن نهر سانبو هو الجزء العلوي لنهر البر همابترا وقد روقب مجرى النهر لسنتين اثنين ثم صرف النظر عن ذلك.

---

(●) رجل ديني بوذي.



مغولي من رعاة البقر، في صحراء جوبي وهو يستعمل المزراق
الطويل الذي يمسكه بيده في صيد الخيول البرية

وبعد ذلك بأربع سنين رجع كنثو الهندي الذي كان يعمل في خدمة اللاما إلى الهند، وقد قص حكاية غريبة مثيرة ذكر فيها كيف أن الصيني فقد الثقة في نفسه وعمله، وكيف أنه هو نفسه بيع كالعبيد، وكيف أنه اشتغل ليستعيد حريته حيث سار نازلا مع نهر السانبو لكي يقوم بالعمل الذي نيط بسيده التافه، وقد وصف بأسهاب جميع الأمكنة التي مر عليها هو مع ذلك النهر العظيم إلى بقعة لا تبعد سوى ستين ميلا من سهول الهند، ثم قال إنه لم يستطيع بعدها أن يستمر في رحلته فرمى بالكتل الخشبية في مياه النهر. ولم يصدق الرجل في البداية، ولكن

قصته بعد ذلك بثلاثين عاما برهنت على صدقه، فتسلم في النهاية المكافأة التي يستحقها بجدارة. ويضفي السير برسي سيكس، وهو نفسه رحالة عظيم، كثيرا من الثناء على شجاعة المساحين الهنود وكفايتهم وحماستهم وقد عمل معهم سنين عددا.

وثمة مغامرة عظيمة أخرى هندية ينبغي ذكرها، وهي مغامرة حديثة العهد، فعلى الحدود بين الهند والتبت تقف أعلى جبال الدنيا شامخة، فقمة جبل أفرست تصاعد ٢٩٠٠٠ قدم، سحرت أشجع الأنفس فجذبتهم إلى أخطارها. وقد حاول آخرون نفس المحاولة بين الحين والآخر، ففي عام ١٩٢٤ دفع إنجليزيان حياتهما وحياة كثير من الحمالين الشجعان ثمنا لمحاولتهم في الوصول إلى القمة كما أنه في عام ١٩٣٣ بذل هيورتلدج **Hugh Ruttledge** محاولة اتسمت بالعزم الصادق، ولكنه فشل، وليس تسلق الجبال هو العقبة كما أن الوصول إلى ٢٨,٠٠٠ قدم كما يقول رتلدج سهل لا عسر فيه، ولكنه الطقس الذي إن كان ملائما كان الوصول إلى القمة أكيدا.

ولكن الجبل العظيم وإن لم يكن قد قهر بعد إلا أنه قد استجاب للطائرة، ففي ٣ أبريل ١٩٣٣حلق اللورد كلايدسدال **Clycesdale** والكولونيل بلاكر **Blacker** والملازم الطيار منتير **M'lntyre** فوق القمة. ولم تكن عين الإنسان قد وقعت بعد على الوجه الجنوبي للجبل؛ وتبين الصور الفوتوغرافية التي أخذها هؤلاء الطيارون في طيرانهم العجيب أين يرقد ارفين

ومالوري الآن، ذلك النصب الذي يعد أعظم شاهد قبري لأي إنسان(•).

## بلاد العرب

ما أقل بقاع الدنيا التي سلمت من يد التغيير كما سلمت بلاد العرب، وما أقل الأراضي التي سحرت المغامرين بذلك الأغراء كما سحرتهم تلك البلاد.

فقد أثار الحج، وهو تجمع المسلمين في مكة، فضول الأوروبيين قرونا عدة. ولكن المسيحي، غير المسلم، الذي يخاطر بالذهاب إلى هناك مصيره الموت المحقق. وفي عام ١٨١٢ تجاسر رجل سويسري اسمه ج. ل بركهاردت **J.L Burckhardt** على الذهاب إلى هناك، وقد قضى سنتين بين العرب في سوريا حيث درس لغتها كما درس القرآن لدرجة من الكفاية مكنته من الذهاب إلى بلاد العرب متنكرا في زي طبيب عربي داعيا نفسه الشيخ إبراهيم بن عبد الله. وقد نجح في مهمته حيث أنه رجع حيا، وحيث كتب بالإنجليزية أول وصف لطقوس الحج والكعبة، ذلك الحجر الأسود الغريب الذي سقط من السماء كغيره من الأجرام السماوية.

وفي عام ١٨٥٤ قام رجل إنجليزي بالمغامرة الكبيرة؛ ذلكم هو الشيطان الجسور ريتشارد بيرتن **Richard Burton** الذي لم تغلق من دونه أي أرض؛ وقد استطاع هو الآخر أن يتوغل في تلك البلاد متنكرا

---

(•) جاءت الأخبار في خريف ١٩٥٥ بأن جماعة من الهنود والإنجليز وصلوا بأقدامهم إلى قمة جبل أفرست وكان يقود الجماعة كلها دليل هندي ثبتت جدارته.

في هيئة دكتور في القانون وأسمى نفسه الحاج عبد الله. وقد باشر جميع الطقوس التي يتطلبها الحج، وعندما انتهى منها انسحب إلى جدة ليستقل الباخرة إلى وطنه. ولابد أن يكون الجهد الذي تحمله عظيما لأن أية زلة من جانبه معناها الموت العاجل، ولابد أن يكون عدد الحجاج كان قد بلغ حوالي خمسين أو ستين ألفا تجمعوا من جميع أنحاء إفريقيا والشرق في مكان لا تتوفر فيه الشروط الصحية. ولابد، وبخاصة لشدة الحرارة العالية وقلة المياه، أن دائرة الحج كانت مركزا مخيفا للعدوى، فلم تكن ثمة استعدادات للنظافة الحقيقية، وقد اعترف بيرتن بأنه عندما رجع مرة أخرى إلى الطريق المكشوف وشرب في الهواء الطلق من الصحراء التي تعلم كيف يحبها فأن الحاج عبد الله الذي كان يتقمص بيرتن شعر بفرح كبير لا يحس به سوى السجين الذي ينطلق من زنزانته، وكان عزاؤه كبيرا، إذ أنه قد نجا بجلده من البلاد العربية، وكان خادمة محمد من أهل مكة يسلك نحوه سلوكا غريبا، إذ كان كل شيء يفعله بيرتن أو يقوله يثير شكوك الخادم، فقد أخبر ذلك الخادم خادما آخر بأنه متأكد بأن سيده كان صاحبا من الهند. وأضاف بيرتن بأنه «قد ضحك من منظر ذقوننا» وقد كان حكم الغلام صحيحا، إذ أن بيرتن تعلم لأول مرة اللغة العربية ودرس القرآن وفلسفة الشرق عندما كان ضابطا بريطانيا في الهند.



ريتشارد بيرتن
١٨٩٠ – ٨٢١١

وقد توغل كثير من الرحالة العظام إلى أغوار بلاد العرب منذ أيام بيرتن، وقد صادف كل منهم مغامرات كثيرة، كما استطاع كل منهم أن يقوم بمغامرته لأنه كان يستطيع أن يتكلم اللغة العربية، وحتى النساء جرؤن على القيام بتلك المغامرات، ففي عام ١٩١٣، قامت «جروتورد بل **Gertude Bell**» برحلة إلى تلك البلاد.

وقد فتحت الحرب العظمى (١٩١٤– ١٩١٨) كثيرا من أراضي البلاد العربية المخبوءة عن أعين الأعراب، واليوم يستطيع حتى الكافر

أن يزور مكة، المدينة المقدسة، إذا ما سدد رسما معينا(•).

غير أن آخر أسرار الأرض قد تكشفت حديثا، فأن آخر ركن من أركانها العنيدة، ألا وهو الربع الخالي، قد استسلم للدخلاء، والربع الخالي صحراء من الرمال لا حياة فيها تمتد إلى مسافات بعيدة حيث لا يستطيع إنسان أو حيوان أو نبات أن يعيش فيها، ولا يحمي هذه المساحات الواسعة سوى جدبها وعداء رجال القبائل القليلين المرتحلين فيها، إذ أنهم يرفضون بشدة أن يرفع الستار الأخير عن أرضهم، وهم مستعدون أن يحموا بأي ثمن الآبار القليلة ذات الماء الأجاج وأراضي الرعي الضئيلة التي تنتشر هنا وهناك في مساحة تقدر ب ٣٠٠,٠٠٠ ميل مربع. وقد استطاع رجلان إنجليزيان أن يفتحا هذه الأرض في النهاية، وهما فيلي **Philby** وبرترام توماس **Bertram Thomas**.

أما فيلي فقد التحق بخدمة الملك ابن السعود بينما كان توماس يعمل وزيرا لدى سلطان مسقط، وقد كان كل منهما يتقن اللهجات العربية وعادات القبائل، وقد اعتنق فيلي الإسلام ولكن توماس ظل مسيحيا.

وفي عام ١٩٢٨ قام توماس برحلته الأولى سرا، وكانت بمثابة رحلة استطلاع، وقد ساعدته فيها قبيلة كثير التي خفرته إلى القارة، وهذه عبارة عن تلال كثيرة الماء، وهي الأرض التي يأتي منها البخور ذو الرائحة الذكية، وهو نفسه الذي كان يحرقه اليهود في الخيمة أيام موسى، كما

---

(•) هذه معلومات خاطئة من ناحية المؤلف.

هو مذكور في ترنيمة سليمان في التوراة. وفي أول ديسمبر سنة ١٩٣٠ بدأ توماس رحلته الثانية، وكان يعضده أحد شيوخ القبائل المحلية بعد أن وعده بمكافأة سخية، وقد استطاع أن يتجنب في حذر رجال القبائل ممن لم يكن يساوره الشك في أنهم سوف يقتلونه ككافر نجس جرؤ على دخول أوطانهم. وقد وصل توماس إلى الخليج الفارسي في ٥ فبراير ١٩٣١. وعلى هذا فقد عبر الربع الخالي من الجنوب إلى الشمال.

أما فيلي فقد كان رحالة عربيا مجربا، وفي إحدى رحلاته التي قام بها ليقابل حاكم الجوف لعدة سنوات خلت في بلاد غير مستقرة، استطاع أن يصل إلى الجوف، كما استطاع أن يعقد أواصر الصداقة مع الحاكم العبد، ويصف فيلي صديقه هذا كأحد الشخصيات الجذابة التي لقيها في بلاد العرب، فقد رفض هدية نقدية، ولكنه كان مشوقا لنوع جيد من السم!.

وقد استطاع فيلي عام ١٩٣٢ أن يخترق الربع الخالي من الشرق إلى الغرب بفضل معرفته للبلاد وتعضيد الملك ابن السعود نفسه، ورغما عن ذلك فقد تعرض لمتاعب شديدة، إذ تحطمت الأبل فوق مفازة لا ماء فيها، وقد ظلوا سائرين لمدة ستة أيام على مراحل طويلة، وقد قال عنها «لم أر في حياتي العرب يسوقون الأبل كما فعلوا في ذلك اليوم، لقد كانوا يسيرون من الساعة الثانية صباحا حتى التاسعة في المساء، كما أنني لم أر في حياتي قط إبلا تسير كما كانت تسير تلك الأبل وهي مشرفة على الموت جوعا»... وقد استطاعوا أن يصلوا في النهاية بعد

تسعين يوما قضوها في الربع الخالي، حيث عبروه من الشرق إلى الغرب. وقد وصف السير سيكس هذه الرحلة بأنها عمل رائع.

وبفضل هاتين الرحلتين، كما كتب السير برسي، كشف القناع عن الربع الخالي، وبذلك وضعت كلمة «نهاية» عن اكتشاف الأرض، كما كان يفهم من الكلمة قديما، إذ أن آخر مساحة عظيمة مجهولة من الكرة الأرضية قد كشفت وعرفت، وسوف نسر جميعا بكل تأكيد إذ أن هذا المجهود العظيم لم يتم بواسطة الاختراعات الحديثة، أي بالسيارات والطائرات، وإنما تم بفضل الوسيلة القديمة، قدم الزمن نفسه، ألا وهي أقدام الأبل وليس بشيء غيرها.

## أستراليا

أستراليا عالم قائم بنفسه، وهي جزء من ماض قديم، اكتشف لأول مرة بفضل فيلم يانسزون **Willem Janszon** الهولندي عام ١٦٠٦ حيث عرفت لأول مرة باسم هولنده الجديدة، ولكن انسلخت سنوات عديدة قبل أن تبذل أية محاولة جدية للكشف عنها، وإن كان الواقع أن ملاحا هولنديا عظيما اسمه آبل تسمان **Abel Tasman** اكتشف الجزيرة المجاورة لها والتي سميت باسمه جزيرة تسمانيا.



الكنغر، أحد حيوانات استراليا المتوطنة

ولكن حدث في عام ١٧٧٠ أن نزل رجل من مقاطعة يوركشير على الساحل الجنوبي الشرقي، وربما يعتبر هذا الرجل أعظم ملاح في عصره، هذا هو الكابتن جيمس كوك **James Cook**؛ وقد صحبه رجل عالم مثقف اسمه السير جوزيف بانكز **Joseph Banks**، ولقد استوقفتهما ثروة الزهور التي كانت تنبت في تلك البقعة المنعزلة حتى أنهم أسموها خليج بوتاني أي خليج النبات **Botany Bay**، وقد رأيا في هذه البقعة أيضاً حيوانا غير عادي «كبيرا كالكلب السلوقي، لونه كلون الفأر، كما أنه سريع العدو جدا... وكان يعدو على رجلين فيقفز بهما قفزات واسعة» وكانت هذه أول مرة تقع عينا الرجل الأوروبي على كنغر.

وكما كانت الحال في كشف إفريقيا فقد قامت مناطق للسكني في الأماكن الملائمة حول الشاطئ، وخاصة في الركن الجنوبي الشرقي، ولكن داخليه البلاد ظلت أمدا طويلا مجهولة تماما، والواقع أن أستراليا لم تتمتع في يوم من الأيام بشهرة إفريقيا وشاعريتها، ولكنها مع ذلك أسهمت في تاريخ بطولة الاكتشاف على يد مكتشفين عولوا على أن يقتحموها إلى

قلبها المجهول. أما السكان الوطنيون، وإن كانوا في الحقيقة بدائيين أكثر منهم متوحشين، ذلك لأنهم لم يخرجوا بعد من مدينة العصر الحجري، فكان خطرهم في أنهم يقتلون أعداءهم فرادي أكثر مما يقتلونهم في حرب منظمة، ولم تكن بتلك القارة وحوش ضارية يخشاها الناس، أما العدو الحقيقي فكان العطش الذي عمل ضد الرحالين الجسورين الذين تجرأوا على التوغل في قلب استراليا الذي لا يرحم.

وكان أول اسم عظيم في حركة هذا الكشف هو اسم ا. ستورت **E.Sturt** الذي اكتشف في عام ١٨٢٨– ١٨٣٠ الأنهار التي اسماها نهر درلنج **Darling**، ونوبل مري **Noble Murray**، ونهر مرومبدجي **Murrumbudgee** الذي يصب فيه، وبعد ذلك بأربع عشر سنة رجع ستورت كرجل مجرب ليكمل مسح نهر درلنج. وفي عام ١٨٤٤ ترك الدكتور لا يشهاردت **Leichhardt** خليج موريتون **Moreton Bay** على الساحل الشرقي حيث اختفى في غياهب المجهول. وبعد ذلك بخمسة عشر شهرا، أخذ الرجل الجسور وهو عار تقريبا، وقد أوشك الجوع أن يقضي عليه، يخطو في إعياء حتى وصل إلى الساحل الشمالي للقارة في خليج كار بنتاريا **Gulf of Carpentaria** الذي لم يره رجل أبيض منذ زيارة يانسزون، أي منذ قرنين ونصف قرن من الزمان. ثم إنه في عام ١٨٤٨ عاد ليلتقي مع المجهول في شجاعة، ولكن لم يسمع عنه شيء منذ ذاك الحين.

وفي عام ١٨٦٠ عزم المستعمرون الذين كانوا يعيشون في فكتوريا في الجنوب على أن يوفدوا حملة لعبور القارة كلها من الجنوب إلى الشمال. وقد فتح البرلمان الإنجليزي اعتمادا لهذه المهمة، كما أن المستعمرين اكتتبوا بمبلغ خاص فيما بينهم لكي تهيأ الحملة بكافة المعدات، وكان من بينها أنهم استوردوا الجمال من الهند خصيصا لكي تساعد الحملة في عبور الصحراء الوسطى.

وكان أهم رجلين في الحملة هما روبرت أوهارا بورك **Robert O'Hara Burke**، وهو ضابط بوليس، ووليم جون ولز **WJohn Wills** من مرصد ملبورن. وقد بدأوا يقيمون قاعدة في كل مكان يسمى منيندي **Menindee** على نهر درلنج، عازمين على أن يتقدموا إلى الشمال من هناك، وقد أسند بورك إلى رجل يسمى رايت **Wright** مهمة الإشراف على القاعدة، أما هو فقد اتجه شمالا ومعه سبعة رجال وخمسة خيول وستة عشر جملا، وذلك من أجل العثور على مكان مناسب متقدم إلى الشمال حيث يلحق بهم رايت على مراحل هينة. وقد وجد بورك ماء كافيا وأرضا للرعي في مكان يقال له كوبرز كريك **Cooper's Creek**، وعلى ذلك أمر رايت أن يتقدم إلى ذلك المحط.

ولأمر مالم يطع «رايت» الأوامر بدقة، بل إنه أخذ يضيع وقته في أبحاث محلية، ولذلك عول بورك على أن لا ينتظره بعد ذلك عند كوبرز كريك، واتجه إلى الشمال واصطحب معه ويلز ورجلين آخرين اسمهما

جراي **Gray** وكنج **King** وحصانا وستة جمال تحمل المؤن، وقد اجتازوا جبال ماكنلاي **Mckinlay Mt** بمشقة كبيرة، ووصلوا إلى نهر فلندرس **Flinders River** الذي ينساب إلى خليج كاربنتاريا عند الشاطئ الشمالي لأستراليا، وهكذا أنجزوا مهمتهم.

ولم ينتظروا هناك طويلا بل تأهبوا للرجوع في ٢٣ فبراير ١٨٦١، غير أن جراي مرض بعد ذلك بقليل، ثم مات في ١٦ إبريل، وبعد خمسة أيام من دفن صديقهم عبر بورك وويلز وكنج الصحراء مرة أخرى ووصلوا إلى كوبرز كريك حيث أملوا أن يجدوا شيئا من الراحة وبعض المؤن، ولكن كم كانت خيبة أملهم! فأن الرجل الذي أسندوا إليه مهمة البقاء بالمؤن ظن أنهم لن يرجعوا أبدا، ففقد الأمل ثم ترك المهمة في ذلك اليوم نفسه. ولم يكلف رايت نفسه مشقة إيفاد بعثة تبحث عنهم، ولذلك كان موقفهم يدعوا لليأس، فقد هدت الرحلة الطويلة إلى الشمال والعودة منها من كيانهم، ولم يكونوا قادرين وقتئذ على الوصول إلى منيندي. فأخذوا يتجولون في المنطقة ردحا من الزمن باحثين عن الطعام، ثم ولوا وجوههم إلى الطريق إلى أديلاد **Adelaide** ولكنهم كانوا قد بعدوا عنه كثيرا، وقد ساعدهم بعض الأهالي الرحل، ولكن لم يمض طويل أمد حتى مات بورك وويلز من الجوع. أما كنج فقد طل حيا.

ولما كان الزمن يمضي دون أن تصل أخبار عن الحملة فأن المتحمسين لها أرسلوا حملات إنقاذ للبحث عنهم وتقديم المساعدة

لهم. وقد وصلت منها اثنتان إلى الشاطئ الشمالي، بينما اكتشفت حملة ثالثة أواسط القارة، أما الرابعة، وكانت تحت قيادة م. ا. هووت M.A.Howitt، فقد عثرت على كنج حيا فصحبته إلى بر الأمان. وقد أخبر الجماعة بأن صديقيه بورك وويلز يرقدان في مكان ما، فأخذت جثمانيهما في موكب حزين إلى ملبورن، حيث شيعت جنازتهما في موكب شعبي مهيب، كما أقيم تمثال تخليدا لذكراهما وتكريما لاسميهما.

## الارتفاعات

لقد واجه المكتشفون أهوالا لا تحصى من الموت والألم، وذلك في سبيل اكتشافهم وجه الأرض. ولكن هناك أيضاً الارتفاعات في الهواء والأعماق في البحار وفي الأرض أيضاً.

وقد تعلم خبيرو البالونات والطيارون كثيرا عن الجو عند ارتفاعات كبيرة للغاية، فقد وصل رجل إيطالي بطيارته في شهر مايو ١٩٣٧ إلى ارتفاع بلغ ٥١,٣٦١ قدما. وليس للهواء الذي يحيط بالأرض سطح واضح المعالم مثل البحر ولكنه يخف تدريجيا كلما صعدنا إلى أعلى كما هي الحال على الجبال. فعدة الآلاف الأولى من الأقدام معرضة للسحب والأمطار والضباب والعواصف، ولكن هذه كلها لا تمتد إلى أبعد من ستة أميال عن سطح الأرض وتسمى هذه بطبقات الجو السفلي Troposphere.

وفوق هذا منطقة يسودها الهدوء الدائم حيث أشعة الشمس ساطعة دواما، وحيث يطيب الطقس دون تغيير، فلا رياح ولا رطوبة وتسمى هذه

بطبقات الجو العليا **Stratosphere**، ويبلغ الهواء هناك من الخفة درجة يتعذر معها على الإنسان أن يتنفس كما أنه بارد برودة شتاء سيبيريا، وهو بارد على الرغم من سطوع الشمس، إذ أن الشمس لا تجد هناك ما تدفئه.

وقد عزم أستاذ سويسري اسمه أوجست بيكار**August Piccard** في بروكسل على أن يكتشف طبقات الجو العليا، وذلك أنه أراد أن يعرف جميع التفاصيل الخاصة بدرجة الحرارة وكثافة الهواء، وفوق ذلك كله أراد أن يعرف نوعا غريبا من الأشعة يبدو أنها تصل إلينا من الفراغ الخارجي، ولكنها لا تفهم إلا قليلا، تلك هي الأشعة التي تسمى بالأشعة الكونية.

وكم كانت هذه جرأة من بيكار، إذ أن أحدا لم يحاول ذلك من قبل، وقد صرف بيكار وقتا طويلا يحضر لتلك المجازفة، ويعمل حساب كل ما تعتمد عليه. وإنه ليكاد يستحيل على الإنسان أن يتنفس فوق قمة جبل أفرست، فغنى عن البيان إذن أن يستطيع ذلك على ارتفاع يبلغ الضعف علوا، ولذلك كان الأستاذ بيكار مضطرا إلى أن يأخذ هواءه معه. والذي فعله هو أنه صنع غرفة معدنية قوية تشبه الكرة صنعت من الألومنيوم، وهو أخف معدن، ويتصل بها بالون كبير ممتلئ بالهيدروجين، وهو أخف غاز، لكي يرتفع بها. وكانت الكرة محكمة فلا يدخل إليها الهواء، كما كان الأكسجين الذي يستخدم في التنفس معبأ في

أسطوانات، وكانت للكرة المعدنية نوافذ وثقوب تنفذ منها الأجهزة والأدوات العلمية، وقد بنيت كلها بحيث لا تدع الهواء يدخل منها وكان عليه أن يحافظ على الأكسجين النفيس الذي سوف يستنشقونه.

وأخيرا جهز كل شيء، وفي ٢٧ مايو١٩٣١ في صباح صاف جميل ارتفع باونه من مكان يقال له أوجزبرج **Augsburg**، وهي بقعة اختيرت بعيدا عن البحر لتجنب خطر النزول إلى الماء. وقد أغلقت الكرة على الأستاذ بيكار ومساعده م. بول كبفر، **M.Paul Kipfer** الجسورين، وسرعان ما ارتفعا في الهواء قبل أن يعرفا أنهما طائران، وكم كانت حركة الكرة، والبالون يشدها إلى أعلى هينة، ولكن الفاجعة أطلت عليهما في الحال، إذ أن الأستاذ بيكار، وهو يحاول أن يدفع بجهاز للمراقبة من صمام في قاع الكرة، وجد أن المعدن قد انثنى قليلا وعلى ذلك لم يحكم الجهاز في الثقب،.. وقد كافحا في يأس.. وكانت الشمس تسطع على الكرة... وكان الموقف خطيرا يهددهما وخاصة أن درجة الحرارة ارتفعت داخل الكرة إلى ١٠٤ْف، وقد كاد يختنق الرجلان فقد كانا عندئذ على ارتفاع ٢٠,٠٠٠ قدم، وكانا لا يزالان صاعدين، فقرر بيكار أن يطلق بعض الهيدروجين كي يمنع صعودهما إلى أعلى، ولكن الصمام التصق فلم يستطع إلى فكاكه سبيلا. وقد كانا صاعدين في سرعة وليست لديهما وسيلة لمنع هذا الصعود، وكان الهواء الهارب يصفر من ثقب في القاع، وبدا لهما أنهما هالكان.

وفي النهاية استطاع الأستاذ بعد محاولة يائسة أن يخرج الجهاز من الثقب الذي انسد، وبذلك وقف خروج الهواء منه فكتبت لهما النجاة.

ثم إن خطرا آخر أخذ يحيق بهما، فقد جعلت حرارة الشمس المقاعد المصنوعة من المطاط وتغطى «الفتحات» تنكمش، وعندئذ بدأ الهواء يندفع إلى الخارج مرة أخرى.

وعلى ذلك انحرفا في بطء إلى ارتفاع عشرة أميال فوق سطح الأرض، فألقيا بأنظارهما من النوافذ، وكانت السماء جميلة، زرقاء أرجوانية، ولكنها لم تكن داكنة دكنة كافية تسمح برؤية النجوم.

وقد بدت جبال الألب وكأنها مرسومة على خريطة طبيعية، ولو لم يكن هناك ضباب فوق الأرض فأنهما كانا يستطيعان من هذا الارتفاع أن ينظرا إلى دائرة محيطها ألف وسبعمائة ميل.

وفي النهاية، عندما غربت الشمس، بدأ الغاز الموجود في البالون في الانكماش، وعلى ذلك أخذا يغوصان إلى أسفل– ففي الساعة التاسعة في المساء عندما كانا على ارتفاع ميلين ونصف فتحا الشباك، ولابد أن يكون فرح هذين الرجلين الشجاعين عظيما عندما أخذا ينهلان من الهواء الطلق مرة أخرى، وقد نزل البالون في رفق فوق ثلاجة بالقرب من انسبرك **Innsbruck** في النمسا، أي على بعد مائة ميل من مكان الابتداء. ثم إن الرجلين، وقد أنهكهما التعب والجوع، ناما إلى الصباح ثم سارا إلى أقرب قرية، هي أوبر جورجل **Ober Gurgel**، حيث أثار

وصولهما مزيدا من السرور. ومهما كانا قد وهبا نفسيهما لعملهما العلمي فإننا لا نشك في أن أول ما فكرا فيه في تلك اللحظة هو إفطار جيد بعد أربع وعشرين ساعة من الجوع، فقد وصلا إلى ٥٣،١٥٢ قدما، أي فوق عشرة أميال بقليل.



البالون الأمريكي قبل أن يصعد إلى ارتفاع
٧٤،٠٠٠ قدم فوق داكوتا ويضرب الرقم القياسي

وقد هز المثل الذي ضربه بيكار آخرين، فدفع بهم إلى هذا الميدان، ففي ٣١ يناير ١٩٣٤ قامت جماعة من الروس، بعد عامين من الاستعداد، في بالون يسمى أوزوأفيا كيم Osoaviakim فوصلوا إلى

ارتفاع أعلى مما وصل إليه بيكار، إلى ٧٢،١٧٦ قدما، إي إلى حوالي ثلاثة عشر ميلا، ولكنهم في طريق نزولهم عصفت عاصفة بكرتهم المعدنية، ففصلتها عن البالون فتحطمت وتحطمت معها جميع الأجهزة العلمية، فتناثرت قطعا صغيرة داخل الكرة، أما أجسامهم فقد شوهت تشويها يعجز عنه الوصف.

وثمة أمريكيان لم ترهبهم الفجيعة، استطاعا أن يرتفعا من داكوتا في ١٢ نوفمبر١٩٣٥، ثم وصلا إلى الأرض سالمين غير بعيد عن داكوتا، وقد قالا إن السماء هناك كانت كالمظلة غاية في السواد، كما كانت الأشعة الكونية تصل في تركيزها مائة وخمسين مرة عما هي عليه على الأرض، وقد حطما الرقم القياسي، فقد وصلا إلى ٧٤،٠٠٠ قدم، أي ما يوشك أن يكون أربعة عشر ميلا في الهواء وفوقة.

## الأعماق

لقد ألهمت أخطار البحر وأسراره رجالا من جميع الأجناس، ولكن أعماقه لم تجتذب إلى القليلين، فإن أعظم عمق يستطيع أن يصل إليه الغواص هو حوالي ٣٠٠ قدم تحت سطح الماء. وما أقل الرجال الذين يتحملون ضغط الماء الهائل عند هذا العمق، حتى ولو كانوا في دروعهم الواقية الخاصة، وهم لا يستطيعون عمل شيء عندما يصلون إلى هناك، وقد كان الذهب هو الذي أغرى الرجال كي يحطموا ذلك الرقم القياسي، ففي عامي ١٩٢٩، ١٩٣٠ أغرى بريق مليون جنية ذهبا بعض

الإيطاليين من ذوي الجرأة على أن يبحثوا عنه وهو مخبوء في السفينة إيجبت Egypt التي غرقت عام ١٩٢٢ بالقرب من أوشانت Ushant. وكانت السفينة ترقد على مسافة ٤٠٠ قدم تحت سطح الماء، ولكن هؤلاء الإيطاليين وصلوا إليها، وقد وضع الغواصون في نوع من زجاجة معدنية تعينهم على تحمل الضغط المريع، وكان كل ما في مقدورهم هو الزحف فيها ببطء، وكان غاية ما يستطيعون عمله هو إرسال الإشارات والتحدث بالتليفون إلى الرجال المنتظرين على السفينة فوق سطح الماء لكي يدلوهم إلى الهدف، وقد كوفئوا لشجاعتهم وصبرهم كما هي الحال دائما وأنقذ المليون جنية.

ولم يكن هؤلاء الإيطاليون رجال علم، ولكن الدكتور وليم بيبي William Beebe، وهو أخصائي أمريكي في علم الحيوان، كان مهتما بنوع خاص من دراسة الأسماك فاعتزم أن يرى كيف تبدو الحياة في البحار في مثل تلك الأعماق البعيدة، بل وفي أبعد منها. وقد كان المعروف أن ضوء الشمس لا يصل إلى تلك الأعماق، وأن الضغط عال جدا ولا يمكن لأي مخلوق حي أن يعيش فيه لحظة واحدة، ومع ذلك فقد كان معروفاً أنه توجد أسماك تعيش هناك...، دواب بحرية غريبة، تعيش هناك فيلتهم بعضها بعضاً، وتشع الضوء بنفسها لترى طريقها، إذ أنها مضيئة، وأحياناً تصاد تلك الأسماك بواسطة الجرف، ولكنها لا تكاد تصل إلى مناطق الضغط المنخفض حتى تنفجر.

وقد استخدم بيبي نفس الطريقة كما فعل بيكار، فقد صنع كرة من الصلب قطرها أربع أقدام وتسع بوصات، وكانت من القوة والمتانة بحيث تستطيع تحمل الضغط الشديد. ولكي نعرف مدى الضغط، فعلينا أن نعرف أولاً أن الضغط الجوي على سطح البحر يساوي **١٥** رطلاً على كل بوصة مربعة، ولكن بيبي غاص إلى أسفل، لا إلى **٣٠٠** قدم كما فعل الغواصون من قبل، ولكن إلى عشرة أمثال هذا العمق، أي إلى **٣٠٠٠** قدم، أي إلى أكثر من نصف ميل، حيث يبلغ الضغط نصف طن على كل بوصة مربعة.

وكان بيبي يعرف أن المجازفة كبيرة جداً، ولذلك أنزل على سبيل التجربة الغرفة الصلبة فارغة كي يختبر مدى إحكام غلق النوافذ، إذ أنه كان من العبث أن يغوص دون أن يطل من تلك الكرة ليرى ما يحيط به، كما أنه كان يعرف أن جدار الكرة إذا لم يتحمل ضغط الماء أو أن نافذة تحطمت فإنه لن يغرق مع رجاله فحسب بل سوف يستحيلون في الحال إلى عجينة. وقد رفعوا الكرة مكتومي الأنفاس شوقاً إلى معرفة نتيجة التجربة، ففتحوا الباب مباشرة على ظهر سفينتهم "ودون أي إنذار طاحت الكرة من بين أيديهم واندفعت على ظهر السفينة كأنها قذيفة مدفع"، وقد تبعها عامود من الماء كثيف، وامتزج الهواء بالماء فبدا كالبخار. وقد كتب بيبي يقول "لو أنني كنت واقفاً في طريق تلك الكرة لانقطع رأسي!"

ثم إن أولئك الرجال الشجعان بدأوا التجربة فدخلوا في الكرة حيث أحكم غلقها عليهم، ثم غاصت الكرة إلى أسفل رويداً رويداً لكي يتمكنوا من أن يروا بأعينهم لون الحياة في قبضة تلك القوى الجبارة.

وكان هذا اللون من الحياة كله جديداً غريباً، إذ كم كانت معلوماتنا إلى ذلك الحين ضئيلة، ولكن "المعلومات المجهولة كانت تقف بنا على أعتاب عالم جديد" وعندما وصل بيبي إلى الظلمة الحالكة في سواد الحبر أدار الأضواء الكشافة التي نفذت في طبقات تغلغت فيها إلى مدى البصر، وعندئذ، ولأول مرة في تاريخ الكشف العلمي، تكشفت الحياة في تلك الأعماق لأعين الإنسان، فأخذ يرنو إلى أنواع الأسماك المجهولة ببصره وهي تسبح عبر المحيط الضيق للرؤيا. وقد قام بيبي فيما بين ١٩٣٠، ١٩٣٤ بعدد من الغواصات لا يقل عن ثلاثين في المياه الصافية عند برمودا.

# الفتح

## الساذج الذي علم الرجال كيف يفكرون

كان يعيش في السنين الأولى للقرن التاسع عشر في المدينة القديمة الجميلة شروزبري **Shrewsbury** بانجلترا طبيب ريفي ناجح اسمه روبرت وارنج دارون **Robert Warlng Darwin**.



تشارلز دارون ١٨٠٩– ١٨٨٢

وقد كان رجلاً مجداً ناجحاً في عمله، ولكنه وإن كان ابناً لأحد الطبعيين المشهورين، ايرازمس دارون **Erasmus Darwin**، إلا أنه لم يكن يتذوق طعماً للعلم. أما المسز دارون فقد كانت ابنة لجوزيا ودجوود

**Josiah Wedgwood** الذي اشتهر اسمه في دنيا صناعة الخزف، وقد ولد لهذين الزوجين المبرزين في ١٢ فبراير ١٨٠٩ ولد ثان أسمياه تشارلز، ولم يكن الولد محققاً للآمال في طفولته، ولكن لديه ميل ملحوظ لدراسة الزهور والطيور والأحجار؛ ولاشك أنه كان مصدراً للمتاعب وخيبة الرجاء لوالديه، إذ أنه كان يمثل الفشل في دراسته بالمدرسة الثانوية بشروزبري. فقد كان المنهاج العتيق المحدود في آداب اللغتين اليونانية واللاتينية بالنسبة إليه أجوف لا معنى له، وعلى هذا فقد ضاعت سبع سنوات قضاها بالمدرسة، ولكنه كان يقضي وقت فراغه منكباً على دراسة أفرع جانبيه غريبة من المعرفة، وقد أراد أن يتعلم بعض الكيمياء، وهي مادة لم تكن تدرس بالمدارس الثانوية الإنجليزية في تلك الأيام، وقد عاقبه أستاذه لأنه يضيع وقته بتلك الطريقة العقيمة، فقد كان تشارلز مغرماً بالشعر، وفوق ذلك كله كان محباً للأشياء الحية من حيوان ونبات، كما كان مغرماً بالصخور، وذلك أن روح العالم الطبيعي كانت تدب فيه، كما أنه كان مولعاً جداً بالألعاب الرياضية والكلاب وركوب الخيل، وفوق ذلك كله بالصيد.

وقد أوفده والده إلى إدنبره ليدرس الطب كي يساير تقاليد العائلة فيصبح طبيباً، ولكنه وجد المحاضرات عقيمة جداً، فقد كانت الموضوعات التي يمكن أن تكون مسلية مثيرة تدرس بطريقة مملة، كما أن منظر غرفة العمليات الجراحية قبل أيام استعمال الكلوروفرم قد سبب له صدمة عنيفة

لدرجة أنه ضرب صفحاً عن التفكير في أن يغدو طبيباً. أما الشيء الحسن الوحيد الذي اكتسبه في إدنبره فكان صداقته لبعض الطبعيين وممارسته لسلخ الطيور وتحنيطها، وقد علمه إياهما رجل زنجي. وهكذا لم تفده إدنبره أكثر مما أفادته شرزوبري. وقد اكتسب قدراً لا بأس به من المعرفة ولكن بطريق الصدفة، أما المواد المذكورة فلم يتعلم منها شيئاً.

وفي غمرة اليأس قرر والده أن مكان تشارلز الوحيد هو الكنيسة، وقد وافق تشارلز؛ فذهب إلى جامعة كامبردج لكي يتخرج فيها ويحصل على شهادة منها، وهنا أيضاً تكررت نفس القصة القديمة، فقد أصبح صديقاً للأستاذ هنزلو **Professor Henslow** الذي كان يحاضر في علم النبات، فكان يصحبه في جولات إلى الأماكن الخلوية، كما أصبح صديقاً لأستاذ الجيولوجيا المشهور سدجويك **Sedgwick**، الذي هداه إلى مادة بعيدة عن عقم التدريس في إدنبره الذي كثيراً ما أرعبه. وقد أصبح عندئذ مقبلاً جداً، مهتماً بما يقرأ، وكثيراً ما كان يقرأ في أفرع كثيرة من التاريخ الطبيعي، فالتهم كتباً كثيرة عن السياحة والأسفار، أما عمله الأساسي فقد أهمله كالمعتاد، ولكنه استطاع أن يحصل على درجة البكالوريوس عام ١٨٣١.

وكانت تلك هي السنة الحرجة في حياته؛ فقد حدث أن سمع صديقه الأستاذ هنزلو أن البحرية معتزمة على إيفاد سفينة لمسح شواطئ أمريكا الجنوبية، وأن القبطان الكابتن فيتزروي **Fitzroy** كان يبحث عن

**رجل حدث أخصائي في التاريخ الطبيعي كي يصحبه في تلك الرحلة، وقد أوصى الأستاذ بصديقه الناشئ خيراً، فوصفه بأنه رجل منكب على دراسة كل ما يتعلق بالطبيعة، أما بالنسبة لوالده فإن عقليته العملية وجدت في هذا تفكيراً فجاً، إذ كيف يجول ابنه في العالم بدلاً من استقراره في وطنه كشخص محترم ليعظ في الكنيسة؟ وقد صدم الوالد في البداية صدمة عنيفة من فكرة السفر، ومن حسن الحظ أن خاله، وهو الابن الثاني لجوز ياودجوود، قد وافق على فكرة السفر، فقبل والده كارهاً مرغماً، واستطاع تشارلز أن يوقع على عقد كي يعمل كأخصائي في التاريخ الطبيعي على السفينة بيجل Beagle التابعة للبحرية الملكية البريطانية.**

**ولم تكن السفينة حديثة مريحة، ولكنها كانت صغيرة وحمولتها ٢٣٥ طناً، ولا ترف فيها، بل لا تكاد تتوفر فيها وسائل الراحة، فلم يكن له فيها معمل أو حتى غرفة يعمل فيها فحسب، بل لم تخصص له قمرة (كابينة)، ولكن الكابتن فيتزروي أعجب بالشاب الأخصائي في التاريخ الطبيعي، الدؤوب على عمله، ولذلك خول له حق استعمال نصف غرفته هو.**

**وقد أبحرت السفينة بيجل من ديفون بورت Devonport في ٢٧ ديسمبر ١٨٣١، ولابد أن تشارلز قد قاسى كثيراً من البرد ودوار البحر في العشرة الأيام الأولى، حيث كانت السفينة تكافح العواصف في خليج بسكاي قبل أن يصلوا إلى تنيريف Tenerife في السادس من شهر يناير. والآن، لقد أحسن تشارلز دارون لأول مرة أنه في البيئة التي أحبها**

وخلق لها. ونجده الآن يهتز فرحاً عندما تطأ قدمه السواحل بعينها التي كان يحلم بها، إذ أن ذهنه عندما كان في كامبردج قد اشتعل وهو يقرأ لأعظم رحالة في عصره، فون همبولدت **von Humboldt** ولا سيما وصفه لجزر تنيريف.

ولكن القدر كان يعمل ضده في أول الأمر، إذ أن رجال المينا في سانتا كروز **Santa Cruz** كانوا يخشون الكوليرا فرفضوا السماح لأي شخص من السفينة بالنزول إلى الشاطئ، وكم كانت هذه خيبة رجاء قاسية بالنسبة لدارون الشاب وهو سقف على سطح السفينة يراقب قمة جبل تيد **Teyde** الشاهقة والتي ترتفع إلى ١٢٫٠٠٠ قدم فوق سطح البحر وهي تغيب عن ناظريه بين السحب.

ولكن عزاءه قد تحقق بعد ذلك بيوم أو اثنين عندما وصلت السفينة إلى جزر كيب فرد (الرأس الأخضر) فنزل دارون إلى جزيرة ساو تياجو **Sao Thiago** أو سانت إياجو **St lago**، ولأول مرة وجد نفسه واقفاً فوق تربة بركانية محترقة داكنة اللون، لا يكاد ينبت فيها زرع، فقد كانت غريبة عن كل ما رآه من قبل.

ومنذ ذلك اليوم، كان لابد أن تكون الحياة بالنسبة لدراون حلماً متصلاً، كله بهجة، وبخاصة عندما أخذ يكتشف عجائب شواطئ أمريكا الجنوبية، فقد رأى جمال الغابات الاستوائية الأخاذ في باهيا **Bahia** وقد سمح له أن يقضي ثلاثة شهور في ريودي جانيرو التي كانت وقتئذ

مدينة بائسة تقض الحمى مضاجعها، وسط محيط كله جمال أخاذ، وقد رأى سهول الباماس في الأرجنتين بطيورها وحيواناتها الثديية الغريبة. وقد راقب قبائل الجاوش **Gauchos** وهي تصيد النعامة الأمريكية بالبولاس **Bolas** وهو سلاحهم الخاص، وقد شاهدهم عراة كما ولدتهم أمهاتهم يمتطون جيادهم العارية وهم يولون شطر النهر، وقد كتب عن هذا المنظر بأنه أدهشه، إذ أن كلا الحيوانين، الإنسان والحصان، كانا يلائمان بعضهما تماماً، وقد انحدر بعد ذلك إلى باتاجونيا **Patagonia** التي كانت وقتئذ أرضاً تكاد تكون مجهولة، حيث وجد هناك عظاماً ضخمة لحيوان يسمى الكسلان من نوع بري، وقد باد حديثاً. وقد جعله هذا يفكر في العلاقة بين البائد والموجود، ثم بين الصنف والصنف والنوع والنوع. ثم إنه زار جزائر فالكلاند **Falkland Isles** حيث لا توجد أشجار بالمرة ولا شجيرات إلا النادر. وقد رأى فيوردات جزيرة النار (تيرا دل فيجو **Tierra del Fuego**) التي نحتتها العواصف كما رأى كيف ينساب الماء من الثلاجات التي تغطي الجبال إلى البحر، كما رأى المتوحشين العراة من أدنى سلالات الجنس البشري. وقد صعد فوق قمم جبال الأنديز إلى ساحل شيلي، وعند فالديفا **Valdivia** رأى مآسي الزلازل. وقد نزل في جزر الجلاپاكوز **Galapagos** في المحيط الهادي حيث أدهشته أغرب الحيوانات: سحالي تأكل من أعشاب البحر، وطيور لا تخاف من الإنسان وسلاحف عملاقة كئيبة المنظر.

ثم إن السفينة بيجل عبرت المحيط الهادي حيث رسوا على بعض جزر الأوشيانا (أي جزر المحيط الهادي) الجميلة، ثم نزلوا في سيدتي، ورأى دارون نيوزلنده. وقد حط أيضاً على جزر مرجانية، وعبر البحر إلى موريتيس Mauritius، ثم دار حول رأس الرجاء الصالح ورجع إلى وطنه، حيث نزل في إنجلترا في أكتوبر ١٨٣٦.

وعندئذ كان تشارلز دارون شخصاً آخر عندما استقر في كامبردج، فقد صرف فكرة الكنيسة من ذهنه ونسيها منذ بعيد. ولقد نضج تحت تأثير تلك المغامرة العجيبة، فقد كان ينظر ويراقب، وفوق ذلك كله، كما بين أحد كتاب التراجم، تعلك كيف يفكر مستقلاً متحرراً، وكيف يلاحظ بدقة وينقل الأشياء بالمنطق ويكتب في وضوح. وقد قدر لتفكير ذلك الرجل الشاب الصافي الذي كان غبياً في المدرسة أن يشيع ثورة في أفكار الناس.

وعندما نزل دارون في جزر الجلاباكوز التي تستقر بعيداً في المحيط الهادي وجد أن لكل جزيرة منعزلة أصنافها الخاصة من الطيور، وأغرب من هذا كله صنفاً خاصاً من السلحفاة. فكيف وصلت تلك الأصناف إلى حيث تعيش؟ ولماذا يكون لكل جزيرة مجموعتها المميزة من الحيوانات؟ لقد كانت جميع هذه الحيوانات تنامي لنموذج عام واحد يعيش على الأرض الرئيسية التي تقابل الجزائر. فلا بد إذن أن تكون قد وصلت تلك الطيور بطريقة ما إلى تلك الجزائر من الأرض الرئيسية ثم تكونت منها في تلك العزلة أشكال مختلفة، فالشيء الوحيد الذي يمكن أن يشرح تلك المشكلة هو الانحدار مع التحول.



الجمال الرائع للطبيعة في تيرادل فيوجو (أرض النار)
حيث تسيل الثلاجات إلى البحر

**وقد نمت أفكاره في بطء، وارتفعت فلسفته تدريجياً، ولكنه كرس حياته كلها لها. وفي عام ١٨٣٧ بدأ يفتح مذكراته الأولى ليجمع منها الحقائق عن تلك النظرية التي كانت تتشكل في ذهنه، ولكن انقضت تسعة عشر عاماً قبل أن يدونها.**

**ولقد ظهر على دارون تغير كبير بعد ذلك مباشرة، فقد كان في شبابه قوياً شديد الحيوية لا يكل من ركوب الخيل، كما كان صياداً ماهراً ورياضياً عنيفاً، ولكنه ما بلغ الثلاثين حتى أصيب بمرض غريب كان له كالغمة بقية حياته. فقد كان معرضاً لنوبات من السباب العميق وكان بتعب بسرعة، وعند نهاية النهار كانت روحه تنهار من التعب، وكان رأسه بدور، ويداه ترتعشان، وكان الاضطراب المعدي يقض مضجعه أثناء**

الليل، واستحال حبه القديم للشعر والموسيقى كراهية، وتناقصت مقدرته على العمل كثيراً، غير أنه مع ذلك أنتج بحوثاً علمية كثيرة، والفضل في هذا كله إنما يرجع إلى العناية المستمرة التي كان يلقاها من زوجته إما ودجوود **Imma Wedgwood** ابنة خاله التي تزوجها عام ١٨٣٩.

ولم يبدأ في كتابة نظريته إلا في عام ١٨٥٦، ولكننا نراه يستقبل صاعقة من السماء في عام ١٨٥٨، إذ أن أحد علماء التاريخ الطبيعي المغرمين بالدراسة في الحقل واسمه الفريد رسل والاس **Alfred Russel Wallace**، والذي كان يراسله، كان يعمل بعيداً في جزر المولبوكاس **Moluccas**، فأرسل إليه نسخة خطية من بحث علمي كتبه نتيجة لمشاهدته هناك، وما يظنه عن تلك الغابات الشرقية، وكان للبحث العلمي عنوان مرذول، ألا وهو مقال عن "ميل السلالات للبعد نهائياً عن النموذج الأصلي"(•) وقد سأل والاس دارون رأيه في المقال، وطلب منه أن يوصله إلى ليبل **Lyell** الجيولوجي، ولا بد أن يكون قلب دارون قد سقط منه كالحجر عندما قرأ هذا المقال إذ أن صديقه قد سبقه، وأن ثمرة كده وصبره مدى تسع عشرة سنة قد ضاعت سدى.

وقد بعث بالمقال في اليوم نفسه إلى ليبل الذي سبق له أن نصحه بأنه لا ينبغي له أن يؤجل نشر عمله هو نفسه طويلاً، وقد كتب "إن

---

(•) **Essay on the tendency of varieties to depart indefinitely from the criginal type.**

كلماتك قد برهنت على صحتها وحلت معها النقمة، فقد سبقوني"

ولكن دارون كان إنساناً، ومن السهل إدراك كيف أنه أحس في اللحظة الأولى من الأسى العنيف، بميل إلى ترك عمله، وترك الميدان كله لوالاس، ولكن لييل وصديقه هوكر عالم النبات جعلاه يقلع عن عزمه، ويرجع الفضل لنصيحتهما في أنهما أوصيا بنشر بحث علمي مشترك بين والاس ودارون، وقد كان، فقد قرئ البحث أمام جميعة لينيس في لندن في أول يوليه ١٨٥٨.

وقد سقط ذلك البحث العلمي سقطة شنيعة، ربما لأن ثلاثة رجال فقد استطاعوا أن يفهموا ما يعنيه: لييل وهوكر وهكسلي. ولكن مما لا شك فيه أن هذا البحث يحدد عصراً جديداً.

ثم إن دارون انكب على العمل في شغف، وفي عام ١٨٥٩ نشر ما أسماه "ملخصاً" لتأملاته وتجاربه مدى عشرين عاماً، وكان عنوانه المختصر "أصل الأنواع"، وما حل عام ١٨٧٦ حتى بيعت منه ستة عشر ألفاً من النسخ في انجلترا، كما أنه ترجم إلى جميع اللغات المتمدينة تقريباً.

ولقد سبب هذا الكتاب ثورة هائلة في انجلترا، إذ اعتبر أنه يهاجم الدين المسيحي، فقد علمتنا التوراة أن الإنسان خلق في اليوم السادس، فإذا كان دارون يقول إن الإنسان لم يخلق في اليوم السادس بل في الحقيقة أنه لم يخلق أبداً، وإنما انحدر من القردة، فلا بد أن يكون عدواً للكنيسة؛ والحقيقة أن دارون لم يفكر في أن الإنسان قد انحدر من القردة، ولكنه أراد أن يفهم الناس بأن الإنسان والقردة انحدرا من سلف

واحد مشترك، ولكن رجال الكنيسة لم يفهموا هذا، والحقيقة أن القليلين هم الذين فهموا دارون فهماً صحيحاً في أول الأمر.

ولقد انبرت الكنيسة مهاجمة، ففي عام ١٨٦٠ عقد اجتماع للاتحاد البريطاني لتقدم العلوم في أكسفورد، حيث تناظر المؤيدون والمعارضون من كلا الجانبين؛ وقد تكلم الأسقف ولبرفورس Bishop Wilberforce عن الكنيسة، وكان رجل دين ممتاز، ولكن جهله في العلم كان مطبقاً. ولقد قرأ قليلاً لتلك المناسبة، وأمده الأستاذ أوين Owen، الذي لم يكن محباً لدارون ببعض النقاط؛ ولكنه تلقى في ذلك الاجتماع درساً لم يهضمه، فلقد جمع مع سلسلة أخطائه حاجته الملحة إلى الذوق بطريقة مرذولة أراد بها أن يبدو مثيراً للسخرية.



ليست أسلافاً للإنسان وإنما أقرباءه

فلقد سأل هذا الأسقف ساخراً، صديق دارون ومعضده الكبير هكسلي قائلاً: "إنني أود أن أسأل الأستاذ هكسلي، هل انحدر من القرد عن طريق جده لأبيه أم جده لأمه؟"

وعندئذ فرك هكسلي يديه في طرب، ثم التفت إلى جاره الذي اندهش وهمس في أذنه "لقد أوقعه الرب في يدي"، ثم قال في هدوء ووقار موجهاً الكلام إلى الأسقف، بأنه هو، مثل الجميع، قد تكون منحدراً من نقطة من البروتوبلازم لا تزيد في حجمها عن قمة القلم الرصاص، ثم استمر قائلاً:

إنني لا أحس بالعار أن أنشأ من مثل ذلك الأصل، ولكنني أحس بالعار أن أنشأ من شخص يحاول أن يذل نعمة الفكر والفصاحة خدمة للهوى والبهتان"

ومنذ ذلك التاريخ استعرت المعركة بشدة، وإنك لتجد أن معظم من هاجم الأفكار الجديدة قد فشلوا تماماً في فهمها.

ولقد كان تأثير عمل دارون على مر السنين أن دفع الناس إلى التفكير كأخصائيين في علوم التاريخ الطبيعي، والبحث عن مسببات الأشياء في الطبيعة لا في الغموض. ولقد اتجه الناس إلى نظرية دارون كأنما هي غوثهم للفرار من مطالب الكنيسة التي لا تنتهي ولا تطاق، ولكي يكرسوا مجهوداتهم لتحسين حال الجنس البشري على الأرض. ولقد وسعت هذه النظرية أيضاً أذهان رجال الكنيسة أنفسهم وأذهان

جميع الفلاسفة. أما اليوم فقد سكنت حدة الجدل تقريباً.

ولقد كانت طبيعة داروِن بسيطة نبيلة، فلم تحرك عاصفة الشتائم المبنية على الجهل منه ساكناً، إذ كان هادئاً وقوراً كالصخر، فلم ينحن للرد، وكان في رصانته كالتمثال وسط العاصفة، لأنه عرف أن الحقيقة سوف تنتشر، وكان له ثلاثة من الأصدقاء العظام هم: ليل الجيولوجي وهوكر عالم النبات وهكسلي البيولوجي، وكان يشعر بالطمأنينة بين أيديهم.

وقد استراح في النهاية في بيت منعزل في داون **Down** بمقاطعة كنت، حيث كان يبتكر أجهزة لتجاربه يصممها من أبسط الأدوات، من علب البسكويت وقطع الدوبارة ومطرقة وبعض المسامير، وكان يعمد لتمييز محتويات زجاجاته وقنيناته إلى ربط قطع من الصوف الملون حول كل واحدة منها. ولقد كان رفيقاً مرحاً يضحك من أعماق قلبه، وكان محباً للمزاح الخفيف. وكان يعمل في الصباح، ولكن الأطباء لم يسمحوا له بالعمل بعد الغداء، وكان يسير في حديقته ويقرأ القصص ويختم يومه بلعب مباراة في "المربعات **backgammon**".

ولقد كان يدرك قيمة عمله، فكتب عن الكتاب الذي هز العالم يقول: إنني واثق تماماً بأن كثيراً مما جاء في "أصل الأنواع" سوف يثبت أنه هراء، ولكنني أتوقع، كما أرجو، أن يظل الهيكل ثابتاً.

ولقد كان مصيباً.. فلقد ذهب كثير مما كان هو نفسه يسقطه في ضوء المعرفة الحديثة، ولكن الهيكل الأساسي لا يزال ثابتاً دون أن يتأثر،

ولقد ذكر عنه أحد المؤرخين الذي كتب تاريخ حياته أنه كالشجرة العظيمة التي سقطت عنها أوراقها في الشتاء، ولكن ذلك سوف يمكنك من أن نرى الجذع المكين بأفرعه الممتدة في كل اتجاه. ومن المحتمل أن يخطأ الكتاب فيما بعد، ولكن حقيقة واضحة سوف تظل ثابتة في وجه الزمان، وذاك أن تشارلز دارون قد بعث ثورة في أسلوب التفكير الحديث، وقد تغلغل أثره في جميع فروع الفلسفة الحديثة، فالناس من أطباء ومهندسين، وكيماويين وفلكيين، يفكرون اليوم على أسس من النشوء والارتقاء. وهكذا يكون الصبي الذي نشأ غبياً في مدرسته قد عاش ليشيع ثورة في طريقة تفكير الناس، ثم مات ودفن مع العظماء في كنيسة وستمنستر.

## العلم العائلي

إن الميل للبحث العلمي لا يكون في أحيان كثيرة سمة مميزة لعائلات بأسرها، إلا أن ثمة بعض الشواذ الصارخة لتلك القاعدة، ومن العجيب أن تندمج حالتان غريبتان معاً.

فثمة عائلة معروفة محبة للعلم(•) تعيش في باريس اسمها عائلة بيكيرل **Becquerel**، وأول أفرادها العلماء كان أنطوان سيزار **Antoine César** الذي ولد في شاتيلون **Chatillon** عام ١٧٨٨، والذي أصبح

(•) تقصد بالعلم هنا **Science**؛ وهو العلم الذي يبحث في شتى الفروع من رياضة وطبيعة وكيمياء وجيولوجيا وحيوان ونبات الخ. المترجم

مهندساً ضابطاً في جيوش نابليون، حيث خاض كثيراً من المعارك في أسبانيا وفرنسا. وبعد سقوط نابليون اعتزل خدمة الجيش وكرس حياته للعلم، وقد كان ميله كبيراً لدراسة الكهرباء، وقد حصل في عام ١٨٣٧ من أبحاثه في هذا الموضوع على امتياز عظيم هو ميدالية كوبلي من الجمعية الملكية بلندن.

وقد أجرى بحوثاً في نمو النبات والمغناطيسية ودراسة الطقس، ونشر عن هذا كله الكثير، وقد أصبح أستاذاً لعلم الطبيعة في متحف باريس للتاريخ الطبيعي عام ١٨٣٧، وظل محتفظاً بوظيفته تلك حتى مات عام ١٨٧٨ في التسعين من عمره.

أما ولده الكسندر إدموند **Alexandre Edmond** الذي ولد عام ١٨٢٠، فقد خلف أباه في وظيفة أستاذ في المتحف، وقد كرس جهده لدراسة البصريات، وعندما مات عام ١٩٨١ خلفه ابنه أنطوان هنري **Antoine Henri**، الذي ولد عام ١٨٥٢، وكان أنطوان هذا مهندساً مدنياً محترفاً، ولكن بعد موت أبيه خلفه في كرسي علم الطبيعة في متحف باريس للتاريخ الطبيعي، وبهذا ضربت العائلة رقماً قياسياً في وراثة المناصب العلمية، وقد كان هذا الحفيد أنطوان هو أشهر الثلاثة، وقد كان يجري سلسلة من تجارب على طبيعة التفسفر، أي تلك الصفة التي تجعل بعض الأشياء تتوهج بألوان مختلفة، وبينما هو يجري تلك التجارب كان يستعمل قطعة من خام تحتوي على معدن اليورانيوم، وهو

أثل العناصر الكيميائية المعروفة وقتئذ، وكانت له تلك الصفة التي أسميناها التفسفر. ثم إنه لف قطعة من الخام في ورق أسود لكي يحجب الضوء عنه، وتركها لبعض الوقت تحت زجاجة فوتوغرافية حساسة، وعندما فتح الورقة وجد صورة فوتوغرافية ناصلة، لكنها واضحة تماماً، مطبوعة على الزجاجة الحساسة، وكانت هذه تجربة غاية في البساطة، ولكن النتيجة كانت عظيمة. فإن الضوء، وقد حجب، فلابد أن تكون الصورة الفوتوغرافية قد تمت بفعل نوع ما من الأشعة، ولنفس السبب فليس لها علاقة بالتفسفر، ولابد أنها ترجع إلى شيء غامض يأتي من خام اليورانيوم نفسه.



مدام كوري

**ثم إنه بعد ذلك وضع قطعة اليورانيوم بالقرب من جهاز بسيط يسمى الألكتروسكوب، وهو جهاز دقيق للغاية يحسب أضعف تيارات الكهرباء، ولقد تبين أن شيئاً كموجات كهربائية ينبعث من اليورانيوم. إذن لقد اكتشف بيكيرل الثالث (أنطوان) نوعاً جديداً من المادة التي تعطى أشعة، والواقع أنها مادة مشعة. ولقد أدى اكتشافه إلى ثورة هائلة في علم الطبيعة، ولقد منح من أجل خدماته في علم الطبيعة مكافأة هي عبارة عن نصف جائزة نوبل للطبيعيات، أما النصف الآخر فقد أعطى لسيدة معينة. وقد مات عام ١٩٠٨.**

**ولقد كان اكتشافه من العظمة لدرجة أنه قوبل في شيء من الحذر من جانب بعض العلماء، ولكن فرنسياً آخر اسمه بيير كوري Pierre Curie، وهو أستاذ علم الطبيعة في جامعة السربون بباريس أخذ يدرس الموضوع، وقد ساعدته في عمله سيدة بولندية اسمها ماري سلكودفسكا Marie Sklodwoska، وهي ابنة أستاذ، وكانت قد حضرت إلى باريس لدراسة علم الطبيعة، فتزوجها كوري، وبدأ الاثنان يعملان معاً ليفحصا ذلك الموضوع الجديد العجيب.**

**وقد عملا وفقاً لخطة مدروسة على العناصر الكيميائية ليعرفا ما إذا كانت هناك عناصر أخرى غير اليورانيوم تسلك نفس السبيل، فوجدا أن الصفة نفسها متوفرة في الثوريوم. ولكن المعادن التي تحتوي على الثوريوم واليورانيوم ليست شائعة، ولم يكن من السهل عليهما الحصول على عينات منها. أما المورد الأساسي لخام اليورانيوم فكان في جوكمستال Joachimstal في بوهيميا التي كانت وقتئذ جزءاً من**

النمسا، حيث يوجد معدن يسمى البتشبلند **Pitohblende** تجري عليه الحكومة النمسوية بحوثاً لاستخراج اليورانيوم، ولقد كانت الحكومة النمسوية كريمة مع آل كوري، إذ وضعت بين أيديهما طناً من هذا الخام.

وكان لعملهم المضني الذي تم في صبر وأناة ثمرته الطيبة، إذ أنهما وجدا في البتشبلند لا أقل من ثلاثة أنواع من العناصر الجديدة أسمياها راديوم لأنه مشع، وبولونيوم، تكريماً لوطن مدام كوري بولندة، وأكتينيوم. ولكن مقادير تلك العناصر كانت صغيرة للغاية، فهي إذن نفيسة جداً كما أنها صعبة التداول جداً. فمن طن كامل من البتشبلند، كان نصفه من اليورانيوم، ومن هذا استطاع آل كوري استخراج ثلاث حبات من الراديوم. أما العنصران الآخران فأن ما وجد منهما كان من الضآلة بدرجة أنهما كانا بميزان فقط. ولقد استغرق استخراج ذلك المقدار الضئيل من الراديوم من تلك الكتلة الكبيرة من الخام وقتاً طويلاً، كما أنه استنفد جهداً كبيراً جعل ثمنه يوازي خمسين ألف مرة ثمن الذهب.

وتحققت الأوساط العلمية في النهاية من مدى عظمة الاكتشاف الذي تم، ففي عام ١٩٠٣ كافأت الجمعية الملكية آل كوري، الزوج والزوجة معاً، بمدالية دافي؛ وفي نفس السنة منحت مدام كوري والأستاذ بيكيرل معاً جائزة نوبل في علم الطبيعة. وفي عام ١٩٠٥ انتخب الأستاذ كوري عضواً في الأكاديمية الفرنسية للعلوم.

وقد قامت ثورة في علمي الكيمياء والطبيعة بفضل هذه الاكشافات

الجديدة، التي لم تهضم في البداية هضماً جيداً. فمنذ حوالي ثلاثين سنة عندما سأل بعض التلاميذ أستاذهم الكبير في لندن ليحدثهم عن ذلك العنصر الجديد العجيب الذي يقرأون عنه في الصحف، نظر إليهم في سخرية، وبعد لحظة من تردد أجاب "أيها السادة، ارجعوا إلى الديلي ميل(•) للقراءة عن الراديوم".

ولقد كانت الدعاوى التي ثارت حول هذا الاكتشاف في آخر حياة بيكيرل لا يصدقها هو نفسه، بل لم يكن يستطيع تصورها. إنه لم يكن يعتقد في المادة المشعة ولا في صدق أحلام الكيماويين القدماء التي كانت تدور حول إمكان تحويل عنصر إلى آخر، غير أنه لم يمض وقت طويل حتى بين الأستاذان سودي **Soddy** ورثرفورد **Rutherford** بأن الراديوم في حالة دائمة من التحول معطياً مواد أخرى معروفة؛ منها الغاز المسمى بالهيليوم ثم الرصاص!

وبينما الأستاذ كوري وزوجته منكبان على العلم الجديد، زحفت الفجيعة إلى ذلك الزوج من العلماء؛ فقد روع الوسط العلمي يوم ١٩ أبريل ١٩٠٦ بنبأ مصرع هذا الأستاذ إثر اصطدامه بعربة وهو سائر في الطريق؛ ولاشك أنه كان وقتئذ شارد اللب مستغرقاً في تفكيره. وقد كان وقتئذ في السابعة والأربعين من عمره فقط.

وقد استمرت أرملته تعمل من بعده في نفس الميدان فصرفت فيه الثمانية والعشرين عاماً الباقية من حياتها؛ وبذلك أرست العلم الجديد على دعائم قوية؛ حتى أنها عندما ماتت عام ١٩٣٤ في السادسة والسبعين من

(•) صحيفة يومية صباحية تصدر بلندن. المترجم

عمرها وصفها الأستاذ سودي بأنها "أشهر سيدة في عصرها".

وكل شيء يتعلق بالمادة المشعة فهو في الحقيقة شيء عظيم، وإن استقلاليته ليست أقل ما يلحظ فيه. فتحكم الإنسان في النجوم ليس بأصعب من تحكمه في الراديوم، إذ أنه يظل يشع متحولاً فلا يستطيع الإنسان أن يسرع من إشعاعه أو أن يؤخره، ومن باب أولى يوقفه، فهو أدق من أن يتحكم الإنسان فيه.

ثم جاءت ابنة مدام كوري، التي نشأت بالطبع كيماوية وطبيعية شغوفة كأمها. وقد تزوجت بالمثل من عام في علم الطبيعة اسمه المسيو جوليو **Joliot**، وقد احتفظت باسمها المشهورة به بجدارة، وعلى ذلك استمرت مدام **Joliot- Curie** وزوجها في العمل، فخطوا به خطوة إلى الأمام، فقد كانت ابنة مدام كوري أول من ينتج النشاط الإشعاعي صناعياً. فقد أنتجت عنصراً جديداً، إن استطعنا أن نسميه عنصراً، عملته بنفسها، وقد أسمته راديوم صوديوم. وهو يسلك نفس السبيل كالراديوم والعناصر المشعة الأخرى، وحيث أنه من الممكن استخدامه في التئام الجروح المتقيحة فإن اكتشافه قد نزل بأسعار الراديوم الخيالية.

ومدام جوليو كوري امرأة شابة، ولسنا ندري مدى ما سوف تسهم به في العلم(•)؟

---

(•) توفيت هذه السيدة في منتصف مارس ١٩٥٦– المترجم.

## الرجل الذي قهر الجدري

في منتصف القرن الثامن عشر كان يعيش قس يدعى الأب ستيفن جينر **Stephen Jenner** في مدينة بيركلي **Berkeley**، تلك المدينة الريفية الصغيرة التي تقع في مقاطعة جلوسترشير **Gloucestershire** في غرب انجلترا؛ وكان جينر هذا راعياً لمدينة بيركلي، كما أنه كان ينتمي إلى عائلة ريفية قديمة، وله في تلك المقاطعة ممتلكات كثيرة. وعندما مات في سنة ١٧٥٤، تواى ابنه ستيفن مكانه، كما أصبح وصياً على أخيه الصغير إدوارد الذي لم يبلغ من العمر إذ ذاك سوى ست سنوات.

ولقد بدا من إدوارد، وهو ما يزال صبياً صغيراً، شغف عظيم بالتاريخ الطبيعي، وعزم على أن يصبح طبيباً. فنراه يبدأ دراسته على يد جراح بدعى لدلو **Ludlo**، الذي كان يمارس الطب غير بعيد عن جلوستر **Gloucester**، حيث كانت تفد إليه جموع غفيرة من الريفيين. وفي ذات يوم، حوالي سنة ١٧٦٨، سمع من بائعة لبن حضرت إلى عيادة الطبيب لعلة أصابتها، أن في المنطقة جدرياً منتشراً، ولكنها لم تكن وجلة ولا خائفة، إذ أنها كانت قد أصيبت من قبل بجدري البقر. والجدري مرض مخيف، ولكن جدري البقر، وإن شابهه إلى حد ما، ليس في خطورته. ولقد عني جينر بهذا الموضوع وبدأ يستجمع معلومات من القرويين، وانتهى إلى أن هناك ما يشبه العقيدة بأن جدري البقر يقي من الجدري. وجدري البقر، كما تشعر التسمية، مرض يصيب الماشية، وبائعات اللبن معرضات للإصابة به.



إدوارد جينر
من صورة زيتية رسمها السير توماس لورنس

**وعندما بلغ جينر الحادية والعشرين من عمره رحل إلى لندن ليتتلمذ على جون هنتر John Hunter، وهو أحد معلمي الطب المشهورين، فعاش معه سنتين، قابل خلالهم رجالاً ذوي شأن من أمثال السير جوزيف بانكز Joseph Banks عالم النبات الذي كان قد عاد حديثاً من رحلته البحرية الشهيرة إلى أستراليا مع الكابتن كوك. ولقد طلب بانكز من جينر الشاب أن ينظم جميع عينات التاريخ الطبيعي التي أتى بها ويحضرها له، فقام جينر بمهمته خير قيام، حتى أنه دعى لكي يرافق الرحلة الثانية إلى أستراليا. ولا بد أن يكون هذا العرض مغرياً لشاب مغرم بدراسة التاريخ الطبيعي، ولكن جينر كان مقبلاً على حرفته شغوفاً بها، كما كان باراً بأخيه الأكبر محباً له ولبيته، فلم يسعه إلا أن يرفض هذا العرض ليعود بعد ذلك بقليل إلى بلدته، حيث بذل جهداً واضحاً في إنشاء جمعية طبية**

محلية. وهنا نراه يداوم على مراسلة هنتر، دؤوباً على مشاهداته في ميادين التاريخ الطبيعي تحت إرشاده، حتى حصل في عام ١٧٩٢ على درجة الدكتوراه في الطب من جامعة سانت أندروز في اسكتلنده.

ولقد عنى جينر بالحياة في إقليمه وبأحوال من يعيشون فيه، فصنع أول بالون رآه المواطنون هناك، فلقد كان جينر رجلاً مثقفاً، كما أنه كان اجتماعياً محبوباً، وقد كان يغني فيطرب، ويقرض الشعر نوعاً، كما كان عازفاً ممتازاً على الكمان.

ولقد ذكر جينر لهنتر، إبان إقامته في لندن، ما سمعه عن اعتقاد القرويين في الوقاية من الجدري بجدري البقر. ولكن الرجل العظيم لم يلق بالاً إليه؛ وعندما عاد جينر إلى الريف أخذ بجمع الأدلة، فبدأ بسؤال زملائه الذين أجمعوا على أنهم سمعوا بهذا الاعتقاد من القرويين، ولكنهم اعتبروه ضرباً من الخرافة، غير أن جينر ظل يفكر في أنه لابد أن يكون لهذا الاعتقاد أساس، إذ أن معتقدات هؤلاء الناس، إن لم يكن أساسها الخبرة، فغالباً ما يكون التجربة الطويلة.

وفي حوالي عام ١٧٧٥ بدأ جينر في تدوين مذكرات منتظمة، فأكد بسرعة زعمه بأن أهل الريف جميعاً يؤمنون بعقيدتهم، ولكنه عندما بدأ بفحص بعناية جميع الحالات التي نمى إليه خبرها، وجد أن هناك أشخاصاً عديدين مصابين بكلا المرضين، فكان هذا مثبطاً لعزمه، ومع ذلك فقد واظب على دراسته. لقد وجد أن جدري البقر لم يكن شائعاً،

ثم مضت خمس سنوات حتى اكتشف أن هناك شكويين تختلطان تحت اسم واحد. أما جدري البقر الحقيقي فإنه وحده كفيل بالوقاية من الجدري، أما الآخر الذي اختلط معه فلا جدوى منه، فكان هذا تفسيراً للحالات التي امتنع معها على جدري البقر الوقاية من الجدري.

ولقد كانت الطريقة الوحيدة التي يختبر بها اعتقاد أهل الريف هي أن يعطي شخصاً سليماً جدري البقر، ثم يترقب ليرى إذا ما كان هذا سوف يعفيه من المرض الخطير الآخر أم لا؟ ونرى جينر يجري تجربته في ١٤ مايو ١٧٩٦، وذلك بأن طعم صبياً في الثامنة من عمره اسمه جيمس فيبس **James Phipps** بمادة جمعها من نفطات من يد بائعة لبن اسمها سارة نلمز **Sarah Nelmes** كانت مصابة بجدري البقر، ثم لقحه بعد ذلك بأسبوعيين بجدري حقيقي، وكم كانت هذه جرأة منه، ولكنه كان واثقاً من نفسه، وإن كان ولابد متلهفاً إلى استطلاع النتيجة، إذ تنبأ بأن الغلام لن يقاسي من الجدري... وكان مصيباً.

وكان جدري البقر نادراً في محال الألبان مما أقام صعوبة في وجه جينر، فلم يستطع الحصول على مادة لبحثه، فانقضت عدة سنوات قبل أن يعيد تجربته من جديد.

ثم إن التجربة الجديدة أثبتت تأكيده، فكتب مقالاً عن الموضوع تحت عنوان "بحث في موضوع التطعيم ضد الجدري وآثاره"(•) ولكنه

(•) **Inquiry into the Cause and Effects of Variolae Vaccinae.**

صمم قبل نشره على أن يذهب إلى لندن ليستشير الأطباء هناك، ولكي يجري بعض التجارب الأخرى إن أمكن.

وفي لندن قضى ثلاثة أشهر يفتش عن واحد يقبل أن يلقح بذلك المرض الكريه، وإن كان امتناع الناس ليس عجيباً في شيء، فرجع إلى قريته كسيفاً... ولكن هنري كلاين **Henry Cline**، جراح مستشفى سانت توماس، الذي كان جينر قد أعطاه بعض لقاح جدري البقر، طعم به طفلاً يقاسي من سل مفصل الفخذ، حيث ظن أن التهييج المضاد قد يفيده. وكانت النتيجة أن الطفل اكتسب مناعة ضد الجدري.

وعندئذ غدا كلاين معضداً لجينر... ولكن بينما فضل معظم الأطباء التريث انتظاراً لأدلة أكثر، فإن كثيرين منهم عارضوا التطعيم بشدة ونعتوه بالتسرع والخطورة، ولكن الفزع من الجدري كان عاماً، فاسترعى من الجمهور اهتمامه، حتى أن الكثيرين قد قبلوا المجازفة بقبول التطعيم كي يقوا أنفسهم من بلاء مخيف. ولقد ألحق بعض اللقاح الذي حضره جينر بعض الضرر، ولكن هذا كما وجد جينر فيما بعد، كان نتيجة تلوث اللقاح. ولاشك أنه من الأهمية بمكان أن يكون اللقاح نقياً تماماً لا أثر للتلوث فيه.



جينر يطعم ولده

وما حل عام ١٧٩٩ حتى كانت ممارسة التطعيم قد انتشرت في انجلترا كلها، وحتى أدعياء الطب الجهلة قد عقدوا صفقات للتطعيم، فبلغت القحة بأحدهم ويدعى بيرسن Pearson، أن يفتتح عيادة للتطعيم في لندن ليمد منها باللقاح كل من يطلبه نظير ثمن طيب بالطبع، ثم تمادى بيرسن في غيه، فعرض على جينر وظيفة طبيب شرف لعيادته. ولقد فطن جينر إلى سوء استعمال هذه الوسيلة، فهرول مسرعاً إلى لندن، ليضع حداً لتلك المهزلة، ونجح في إيقاف المشروع.

حصل جينر على الشهرة والعرفان بالجميل من ألوف الناس، ثم قدم إلى الملك والملكة وإلى أمير ويلز، وساعدت العائلة المالكة في إذاعة الخبر السار بأن الجدري قد قهر في النهاية. وانتشر الخبر في جميع أرجاء

العالم، وحياة العالم بوصفه محسناً عظيماً إلى الجنس البشري، وكان هو الرجل حقاً، وفي هولندة وسويسرة أوصى رجال الدين بالتطعيم في هياكل الكنائس، أما في البلاد الكاثوليكية الرومانية فقد كانوا يستقبلون اللقاح بحماسة تقديراً له وإعجاباً به. أما في ألمانيا فقد أحيوا عيد ميلاد جينر، وهو ذكرى تطعيمه للصبي فيبس، كعيد شعبي. وأصدرت إمبراطورة لروسيا مرسوماً بأن أول طفل يطعم في بلادها ينبغي أن يسمى فاكسينوف (من كلمة **Vaccin** وهو اللقاح) وأن يعلم على حساب الدولة. ثم إن التطعيم جعل إجبارياً في بافاريا عام ١٨٠٧، وفي الدانيمارك عام ١٨١٠، وفي السويد عام ١٨١٤، ثم تبعتها معظم بلاد العالم فيما بعد.

أما في مسقط رأسه في إنجلترا فأن جينر لم يعامل معاملة المنقذ الذي فدا البشرية، وصحيح أن أصدقاءه التمسوا أن تصرف له مكافأة قدرها عشرة آلاف من الجنيهات، ولكنها لم تصرف له إلا بعد أن انسلخت سنتان على هذا الالتماس، وبعد أن خصم منها ألف تغطية للمصاريف، فلم يتبق له إلا ما كان بالكاد يكفي تكلفة عمله، فقد كان يطعم مئات من الفقراء كل أسبوع بالمجان. وبينما كانت تنهال عليه ألقاب الشرف والنياشين من الخارج، نجد جامعة أكسفورد ترفض منحه درجة الدكتوراه في الطب (**M. D.**) إلا إذا أدى امتحاناً في الآداب الكلاسيكية، وهذا كما قال هو نفسه ما كاد يؤديه حتى للحصول على التاج.

ولقد كان عرفان البشرية له عظيماً حتى أنه عند إعلان الحرب مع

فرنسا كان هناك كثير من الانجليز في تلك البلاد، فأخذوا أسرى، فوقع جينر التماساً لإطلاق سراحهم، فقال نابليون متعجباً "لن نملك أن نرد طلباً لهذا الرجل!"، كما أن انجليزا آخرين حجزوا في النمسا وفي المكسيك، فأطلق سراحهم بطلب من جينر، واستعمل بعضهم خطابات موقعة منه كجوازات مرور، فكان توقيعه يمجد في كل مكان، ولكن في بلده هو لم يعر أحد التفاتا لملتمسه لفك سراح الأسرى الفرنسيين، كما أنه لم يستطع أن يجد عملاً لابنه جورج.

ولكن أصدقاءه لم ينسوه أبداً، فبذلوا نيابة عنه جهداً صادقاً حمل الحكومة على أن تمنحة عام ١٨٠٦ مكافأة قدرها عشرون ألفاً من الجنيهات دون خصم. كما أن الاكتتاب الشعبي قد جمع له من المعترفين بفضله في الهند ٧٣٨٣ جنيهاً.

وفي عام ١٨١٠ مات ولده الأكبر، فكان رزءاً شديداً أثر في صحته، التي زادها سوءاً عمله الذي لا ينتهي لإنقاذ الآخرين. وقد زار لندن للمرة الأخيرة في عام ١٨١٤، حيث قدم لملوك الحلفاء. وفي السنة التي تلتها ماتت زوجته، ومنذ ذلك اليوم لم يغادر جينر بلدته بيركلي. وفي بداية عام ١٨٢٣ قدم للجمعية الملكية بحثاً في هجرة الطيور. وفي ٢٥ يناير من نفس السنة أصيب بنوبة قلبية وهو في مكتبته، ومات في صباح اليوم التالي.

وكم يبدو عجيباً ذلك السلوك غير العادي الذي سلكه مواطنوه

نحوه، إذ انقضت مدة طويلة حتى كانت سنة ١٨٥٨ عندما أقاموا له تمثالاً في لندن تخليداً لذكراه، من أموال المكتتبين من الجمهور، وعملية تطعيمه، التي أصبحت إجبارية لمدة نصف قرن من الزمان في البلدان الأخرى، لم تصبح كذلك في انجلترا إلا في عام ١٨٥٣، وحتى وقتنا هذا لا يزال معارضو التطعيم أقوياء حتى أنهم أجبروا البرلمان على أن يعفي من التطعيم من يقسم أمام القاضي، وبوحي من الضمير، بأنه يعتقد أن التطعيم خطر على صحة أطفاله.

فكم من ملايين البشر تتجمع لديهم الأسباب لتمجيد ذلك الطبيب الريفي الانجليزي منذ أن طعم الصبي فيبس عام ١٧٩٨!

## الخمائر والجراثيم

كم يبدو عجيباً حقاً أن يكون أعظم تقدم أحرزه الطب في تاريخه دفعة واحدة كان بفضل رجل لم يكن طبيباً، ففي ٢٧ ديسمبر ١٨٢٢، وفي البلدة الريفية دول **Dôle** من مقاطعة فرانش **Franshe- Comté** في وسط فرنسا، وضعت زوجة رجل دباغ يسمى پاستير **Pasteur** غلاماً أسمياه لويس، فكتب لهذا الطفل أن يكون واحداً من أعظم من خدموا الجنس البشري.

وما أن بلغ من العمر ستة عشر عاماً حتى أوفده أبوه إلى باريس مع صديق ليدرس في الحي اللاتيني، ولكن لويس، الذي كان غلاماً عصبي المزاج، لم يعجبه صخب باريس، فرغب عنها وتلهف لحياة الريف

الهادئة، وكان يقول لصديقه "لو أملأ أنفى بنفحة من هواء المدبغة مرة أخرى، إذن لما شكوت شيئاً! فقفل راجعاً إلى بلدته، ولكن حبه للتعليم دفعه إلى المدائن مرة أخرى، فذهب إلى الكلية الملكية في بيسانسون Besançon، حيث حصل منها في عام ١٨٤٠ على درجة بكالوريوس في الآداب، ثم على بكالوريوس في العلوم بعد ذلك بعامين منها أيضاً. وعجيب حقاً أن پاستير في صباه لم يكن ألمعياً، حتى في الكيمياء، وهي المادة العلمية التي اكتسب فيها شهرة لن تموت، كان تقديره "متوسط" أما سر نجاحه فلم يكن النبوغ ولكنه الجلد والقدرة على العمل المتواصل دون كلل، فلقد كان موهوباً بالقدرة التي لا حد لها على تحمل المكاره، أما سلاحه فكان الدقة المتناهية.

ولقد اكتشف باستير، وهو ما يزال رجلاً حدثاً، شيئاً كان حتى ذلك الحين محيراً للجميع؛ فقد عرف برزيليس Betzelius الكيماوي السويدي العظيم بأن المادة المسماة بحامض الطرطريك، المصنوعة من النبيذ، تارة ما تسلك طريقاً ما وتارة ما تسلك طريقاً أخرى. إذن يبدو أن منها حالة فعالة نشطة وأخرى غير نشطة، ومع ذلك فالمادة واحدة. وقد عرف الرجل الفرنسي العظيم بيو Biot تلك الحقيقة أيضاً، ولكن لم يستطع أي من الرجلين فهمها.

ولقد بين پاستير أن هناك في الحقيقة نوعين واضحين من الحامض



باستير في معمله. من صورة زيتية رسمها ا. ايدلفيلت

في المادة الواحدة. فإذا ما سلط شعاع ضوء مستقطب في محلول، فإن حامضاً سوف يدفعه إلى اليمين بينما يدفعه الآخر، وهو نوع جديد، إلى اليسار. وعندما أخبر بيو بذلك، لم يقف الرجل العجوز منه موقف التكذيب، بل طلب من صديقه الصغير أن يعيد التجربة في حضوره، ونجح پاستير وسر بيو كثيراً، ومنذ تلك اللحظة أخذ الرجل العجوز يعامل پاستير كابنه.

ولقد جعل هذا الاكتشاف من پاستير كيماوياً مشهوراً ذا خطر، وكانت النتيجة أن عرضت عليه وظيفة أستاذ الكيمياء في ستراسبورج. فأقدم على حياته مرحاً، وتزوج من سيدة تدعى لورنت **Laurent** أضفت عليه سعادة سنين عدداً.

ثم بدأ باستير يصنع الحامض غير الفعال، فوجد أنه إذا ما وضعه مع فطر تحطم حامض الميمنة، أما حامض الميسرة فلا. ولقد بدأ يبحث في كنه هذا، وأدى به بحثه إلى اكتشافات أعظم وطدت من مكانته، حتى أنه في عام ١٨٥٤ عين أستاذاً للكيمياء وعميداً لكلية العلوم في جامعة ليل **Lille**.

وقد نوه باستير في خطبته الافتتاحية بملحوظة يجب أن تتغلغل في قلوب جميع الباحثين، وإن كان قد قصد بها أولئك الرجال المشتغلين بالبحث العلمي، فقد قال "إنما تواتي الفرصة فقط أولئك المتهيئين لها"، وعندما واتت پاستير فرصته، كان متهيئاً لها.

واستشاره يوماً صاحب مصنع للجعة.. طلب منه أن يجد له علاجاً لعيب في جعته كان يسبب له خسائر عظمى في صناعته، فانكب باستير على العمل ليفحص الخميرة تحت المجهر، فوجد منها نوعين، واحداً مستديراً والآخر مستطيلاً، أما المستدير فيأتي من الجعة الجيدة، أما المستطيل فمن الرديئة. وهنا يتتبع پاستير هذا الخيط في صبر وجد، أما عن النتائج التي وصل إليها فقد كانت ثورة في علم الحياة. فقد بين بطريقة لا تدع مجالاً للشك الذي وقع فيه الفلاسفة القدماء بأن ليس ثمة شيء يقال له "الخلق الذاتي". ومعنى هذا أن الحياة لا يمكن أن تنشأ من تلقاء نفسها، بل إن لكل شيء حي آباء، حتى أدق الكائنات التي لا ترى بغير المجهر.

وكلنا يعرف أن الكحول يتكون أثناء صنع الجعة والنبيذ بينما يتكون حامض الخليك أثناء صنع الخل، وعندما يخثر اللبن يتكون حامض اللبنيك. ولقد بين پاستير أن العملية التي تسبب هذا كله، وهي التخمر، إنما سببها كائنات دقاق تسمى البكتيريا، أو الخمائر، وتسبب الأنواع المختلفة للبكتيريا أنواعاً مختلفة من التخمر، ولقد بين پاستير أن التعفن نوع من التخمر، وأن أمراضاً عديدة لا تسببها سوى تلك الكائنات الدقاق.

ولقد بين باستير أيضاً بأنك إذا عجزت تلك الجراثيم فلا يحدث تغير، وإذا قتلتها وقف التغيير، ولقد رأى بثاقب فكره إمكان تطبيق هذه المبادئ على أمراض عدة.

وكانت هذه نتائج أبعد الاكتشافات أثراً في القرن الماضي، فقد استبدلت بالافتراض الباهر الطريقة العلمية المضبوطة والتجربة والمشاهدة والتسجيل. وبهذا غير پاستير أصول الطب والجراحة ووظائف الأعضاء والحياة تغييراً كاملاً، كذلك غير أصول جميع الفنون والصناعات التي تعتمد على نوع ما من التخمر، ثم أرسى البكتيريولوجيا (علم البكتيريا) على أساس علمي.

ولقد طبق نفس الطريقة في صناعة الأنبذة التي تحتل مكانة هامة في فرنسا، وقد كانت حينئذ تقاسي من خسائر عظيمة بسبب مرض في الأنبذة. وسرعان ما تتبع السبب ووجد له العلاج وأشاع الرخاء بين زراع

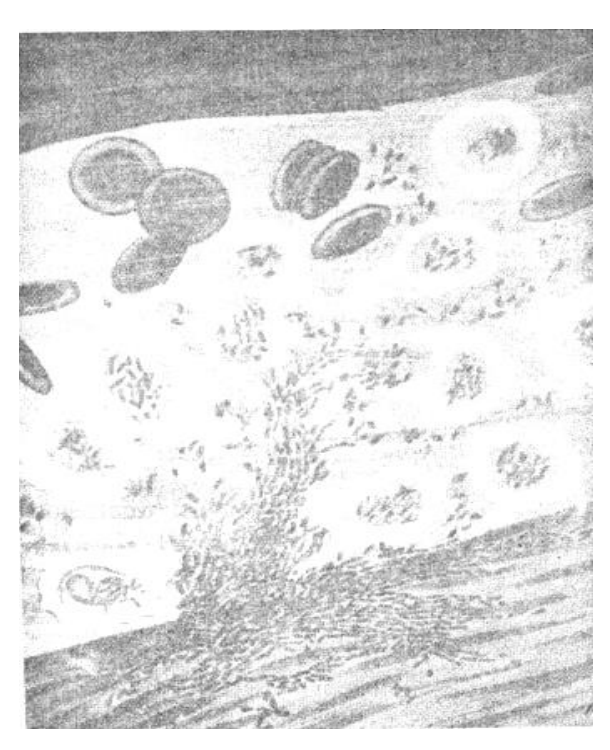
الكروم. ثم إنه فعل نفس الشيء مع صناعة الحرير، فعالج الوباء الذي كان يقضي على ديدان القز.

ثم وجه اهتمامه بعد ذلك إلى إمكان إيجاد طريقة للوقاية من الأمراض والمناعة ضدها، ففعل ما يفعله البستاني عندما يزيل من حقله جميع الأعشاب البرية لكي يحتفظ فيه بنوع واحد من النبات، وذلك أن پاستير وجد أنه مستطيع أن يجد حقلاً خاصاً لكل نوع من البكتيريا، غير أنه لم يسمه حقلاً بل أسماه مزرعة **Culture**، وقد وجد بعدئذ أنه لو استمر في إنتاج أمثال تلك المزارع تحت شروط خاصة فأن المواد السامة التي تكونها تلك البكتيريا والتي تسبب المرض تغدو ضعيفة. ثم إنه توج عمله بكشفه الآتي، وهو أنه إذا أعطيت هذه السموم الضعيفة إلى حيوان أصبحت لدى ذلك الحيوان الوقاية من ذلك المرض. وقد سمي المادة السامة "تكسينا **toxin**" أي السم، أما مضاد السم فسماه "ترياقا **antitoxin**" ويسمى التحضير المصنوع من الحيوان مصلاً، حيث أنه محضر من المصل، وهو سائل رقيق من الدم.

ونعرف أن في الدم عدداً من الأجسام الصغيرة المشفة تسمى الكرات البيضاء، وهي بمثابة خفراء الجسم، فعندما تدخل الجراثيم إلى الدم تهرول تلك الكرات للإنقاذ فتتجمهر حول العدو لتلتهمه، فإذا ما كان المريض قوياً بأن كان به عدد كاف من أولئك الخفراء في دمه فإنهم سوف ينتصرون في النهاية ويشفي صاحبهم، أما إذا كانت الجراثيم هي القوية فإنها سوف تبلغ

من الكثرة درجة كبيرة فتكون سماً كثيراً داخل جسم المريض فيبيت في خطر من الموت. أما إذا حقنت فيه المزرعة الخاصة فإن هذه سوف تعمل كالحليف فتستدعي مضادات السم إلى العمل، وتنبه المريض إلى بناء مضادات السم من جسمه هو، والواقع أن المزرعة تعبئ القوى الطبيعية للمريض، تماماً كما تعبئ البلد قواها لتطرد من يغزوها.

وعمل باستير وفق هذه الخطوط، فوجد علاجين لمرضين كانا يسببان خسارة قدرت بحوالي ١٠ في المائة من المواد الغذائية في فرنسا: كوليرا الدجاج والجمرة الخبيثة التي تصيب الماشية والأغنام. وفي كلتا الحالتين تناقصت الوفيات إلى واحد في المائة. ولم يبع باستير هذين الاكتشافين، وإنما أهداهما إلى العالم بالمجان. وهل تقاس أمثال تلك الخدمات بالمال؟.... استمع إذن إلى رأى أحد العلماء الكبار الذين



كرات دموية بيضاء تقاوم غزو جراثيم التيفود.
وتلاحظ الكرات الحمراء التي تحتوي على الأكسجين تشبه العديسات

كانوا يعيشون في تلك الحقبة من الزمن، وهوت. ه. هكسلي T.H. Huxley، فقد قال إن الأموال التي أنقذتها تلك الاكتشافات كانت تكفي لدفع تعويضات الحرب التي استنفذتها ألمانيا من فرنسا في عام ١٨٧١، أي أكثر من ٣٠٠,٠٠٠,٠٠٠ جنيه ذهباً.

ولقد كان الاكتشاف التالي الذي وفق إليه هذا الرجل الممتاز محيراً، حتى أن العالم لم يستطع تصديقه لبعض الوقت. لقد كان علاجاً لأغمض وأفظع الأمراض طراً، وهو مرض الكلب. لقد أجرى تجارب

على الكلاب، حيث أنها حوامل المرض الرئيسية، ثم حقن أحدها بالسم المستضعف، فتولدت فيه مناعة ضد المرض، أي أنه أكسب الكلب وقاية منه. ولقد عمل پاستير في جهد وضئ حتى كانت سنة ١٨٨٥، عندما تجاسر في النهاية على تحمل المسئولية في تجربة المصل في واحد من البشر. ولا يصعب علينا أن نتصور المجهود العصبي عندما أجريت تلك التجربة على كل من العالم المجرب والمريض، أو الآمال أو المخاوف التي ملأت قلبه، فهل قدر له أن يزيل من العالم ذلك المرض المريع، ذلك المرض الذي تحدى جميع أنواع العلاج، ذلك المرض الشنيع في أعراضه، المخيف في وطأته وتأثيره، ذلك المرض القاسي، المعذب في قتله، الذي كان لا يخيب أبداً في تأثيره على ضحاياه؟

ولقد نجح پاستير!

وفي ١٤ سبتمبر ١٨٨٨ افتتح معهد پاستير في باريس حيث توافد إليه ضحايا المرض ألوفاً، ولم تمض سوى سنوات قليلة حتى تناقصت نسبة هذا البلاء المخيف من مائة إلى واحد.

أما پاستير، ذلك الرجل الذي لم يفسده ما أنهال عليه من التكريم والتبجيل، ذلك الرجل البسيط النزيه، ذلك العالم العظيم الحق، منقذ البشرية. الذي أنقذت نتائج عمله من أنفس البشر، ربما أكثر مما أنقذته نتائج عمل أي رجل آخر، فقد رحل إلى ربه راضياً في الثالثة والسبعين من عمره، في ٢٨ سبتمبر ١٨٩٥.

## رجل فرنسي بسيط

في عام ١٧٧٥، ولد في قرية بالقرب من ليون في فرنسا معجزة رياضية، ذلكم هو أندريه ماري أمبير André Marie Ampére. لقد كان يحل المسائل الحسابية قبل أن يتعلم القراءة والكتابة مستعملاً فيها الحصى وقطع البسكويت للدلالة على الأعداد.

ولقد كان أبوه قاضياً محترماً في ليون، فبدأ يعلم ولده اللغة اللاتينية، ولكنه سرعان ما اكتشف موهبة ابنه في العلوم الرياضية، فما كان منه إلا أن صرفه عن دراسة تلك اللغة، ولكن أندرية رغب في قراءة كتب الرياضيات المنشورة باللغة اللاتينية فطالب والده بالدروس فيها. وعندما بلغ الثامنة عشرة من عمره عرف من الرياضيات، كما كتب هو نفسه فيما بعد، ما لم يزد عليه أبداً، ولكنه لم يكن دعياً ضيق الفكر، فقد كان عقله اليقظ يستوعب مواضيع شتى، إذ أنه كان قارئاً ممتازاً يلتهم الكتب الهامة بنهم، كتب التاريخ والسياحة والشعر والفلسفة، وفوق ذلك كله كتب العلوم الطبيعية، وفي عام ١٧٩٣ استولى جنود الثورة الفرنسية على ليون، واحتج أمبير الوالد بشجاعة على الفظائع التي ارتكبوها، ولذلك لم يرحموه، وزجوا به في غياهب السجن، كما أنهم لم يمهلوه طويلاً، كما لم يمهلوا غيره من المعتدلين، فقطعوا رأسه بالجيلوتين.

أما أندريه ذو الطبيعة الحساسة الودود فقد أرهبته الصدمة، صدمة اغتيال أبيه، حتى أنه أهمل عمله وبدا كمن راح في سبات عميق لمدة سنة من الزمان. وفي أحد الأيام دفعت الصدفة بين يديه ببعض الأبحاث

في علم النبات؛ وما أن تأمل فيها حتى أثارت كوامن نفسه المتلهفة على العلم. ولا شك في أن تلك الأبحاث قد أنقذت عقله؛ فأخذ يعمل مجداً في علم النبات ردحاً من الزمن، ثم تحول منه إلى الشعر الكلاسيكي. وربما كان هذا بدافع حبه لإحدى السيدات، حتى أنه أخذ يقرض الشعر بنفسه. وكان اسم السيدة جولي كارون **Julie Carron**، وكان قد قابلها في سنة ١٧٩٦، فوقع في حبها ثم تزوجها بعد ذلك ثلاثة أعوام.

ولقد كانت الأحوال المعيشية شديدة، ولكن أمبير كان يكتسب قوته بإعطاء دروس في الرياضة والكيمياء واللغات في بلدته. وفي سنة ١٨٠١، انتقل إلى بورج ليشغل وظيفة أستاذ الطبيعة والكيمياء، وهو مركز ما كان لأمبير أن يرفضه، غير أنه لسوء الطالع اضطر لترك زوجته الشابة التي كانت مريضة مع طفلها الصبي.



أندريه ماريه أمبير

وفي عام ١٨٠٢ نشر أمبير رسالة قصيرة عن الفرص الرياضية في القمار، بين فيه أن الحالات الشاذة (أي الورق الرديء) دائماً تكون ضد اللاعب وتؤدي إلى خسارة شديدة محققة، وقد استرعى هذا المقال انتباه رجل ذي نفوذ في ليون، فحصل له على كرسي العلوم الرياضية في الكلية القائمة في بلدته ليون في سنة ١٨٠٤، ومن سخرية القدر أن يأتي هذا التعيين متأخراً لأن زوجته المحبوبة التي كانت تشكو العلة لعدة سنين قد ماتت في السنة نفسها، وغدا أمبير حزين القلب. والواقع أنه لم يشف أبداً من فقدان عزيزه الثاني.

أما صديقه فقد حصل له على وظيفة صغيرة في باريس في مدرسة الصناعات، لكي يبعد ذهنه عن المحيط الذي يذكره بزوجته، وسرعان ما انتخب أستاذاً في تلك المدرسة. ولقد وجد وقتاً رغم واجباته في إلقاء المحاضرات كي يجري التجارب العلمية. وفي سنة ١٨١٤ انتخب عضواً في معهد فرنسا الشهير. وذاع صيته وتحول في النهاية إلى شهرة ترتكز على نجاحه في إظهار العلاقة الوثيقة بين الكهرباء والمغناطيسية، تلك العلاقة التي أسماها الديناميكا الكهربائية. وفي ١١ سبتمبر ١٨٢٠ سمع بمشاهدة شاهدها عالم دانيمركي اسمه أورستيد **Oerested**، وتتخلص في أن التيار الصادر من جهاز يسمى البطارية الكهربائية يؤثر على إبرة مغناطيسية. ولقد أثارت هذه الظاهرة أمبير، حتى أنه تقدم بعد ذلك بأسبوع واحد بأوفى نبذة عرفت عن هذه الظاهرة. ولقد كان هذا

البحث والأبحاث التالية المبنية عليه أهم ما قام به أمبير في حياته، واعترافاً بأهميته أطلق اسمه على إحدى الوحدات الرئيسية في الكهرباء، وهي وحدة التيار فسميت "أمبير **Ampere**".

ومات أمبير في مرسيليا في ١٠ يونيه ١٨٣٦، بعد أن خلف من وراثه اسماً منقوشاً على صفحات الدوريات العلمية، مطبوعاً على قلوب مريديه لرقته وبساطته، فهو من هذه الناحية كاد يكون كالطفل.

## ابن حداد

في قرية صغيرة في شمال انجلتر، كانت تعيش منذ قرن ونصف من الزمان عائلة ريفية مكافحة فقيرة، متمسكة بدينها غاية التمسك، فقد كان أفرادها أعضاء من طائفة الساندينمانيت **Sandemanites** إحدى الطوائف المسيحية، وقد كان أحدهم، واسمه جيمس فاراداي **James Faraday**، أكثر طموحاً أو ربما كان رجل مشروعات أكثر من إخوته وأخواته التسعة، إذ نراه يتزوج من ابنة فلاح، ثم يهاجر إلى لندن حيث يفتتح محلاً للحدادة على الشاطئ الجنوبي لنهر النيمس حيت يلتقي طريقان رئيسيان. وهو يظن أنه في هذا المكان سوف يجد مزيداً من العمل لحداد يحذق حرفته لكثرة ما يجري في هذين الطريقين من الخيل، وبالطبع كان هذا قبل إنشاء السكك الحديدية بوقت طويل.

ولسبب ما، ولعله لضعف صحته، لم يستطع جيمس فارادي أن يجعل من دكانه عملية رابحة، مما اضطر العائلة إلى العيش في أرخص

المساكن، بل في عشش خلف المنازل القائمة. ولقد قدر لولد جيمس الثالث، واسمه ميكايل Michael، المولود في ٢٢ سبتمبر ١٧٩١ أن يكون أحد عظماء رجال العلم الذين أنجبتهم بريطانيا.

نشأ ميكايل في بيئة فقيرة جداً، في وسط طابعه التقوى والأمانة والكفاح، وكلها فضائل ميزته طيلة حياته. وما أن استطاع أن يعمل، وهو في الثالثة عشرة من عمره بعد أن تعلم القراءة والكتابة في مدرسة نهارية، حتى وجد وظيفة صبي مراسله في حانوت لبيع الكتب. ولقد كان شديد اليقظة والتفاني في العمل، حتى أن سيده وكل إليه وظيفة صبي لتجارة تجليد الكتب دون أن يحمله المصاريف المعتادة... وكم سر الصبي حيث أن هذا العمل قد هيأ له الفرصة ليقرأ الكتب التي يتداولها.. وكم يدهشنا أن نعلم أن قراءاته المفضلة كانت المقالات الجدية في دائرة المعارف البريطانية، كما قرأ كتاباً عنوانه "محادثات في الكيمياء" للمسز مارست Marcet، الأمر الذي قد يبدو لنا الآن بسيطاً وتافهاً جداً.

ولقد تعلق من هذه القراءات تعلقاً شديداً بالكيمياء والكهرباء، وهما مادتان علميتان كانتا في أيام مكايل لا تزالان في مهدهما، وما أن بلغ التاسعة عشرة من عمره، حتى لفت إليه أنظار المستر دانس Dance أحد عملاء المحل، وذلك بفضل اهتمامه الشديد الواضح، فاصطحبه ليسمع السير همفري دافي Humphry Davy أستاذ الكيمياء في المعهد الملكي... وكم غمر ميكايل الفرح، فأخذ يدون كل ما يسمع من

المحاضر، ثم أعاد كتابة المحاضرات فيما بعد بإسهاب.

لقد ربى ميكايل في نفسه القدرة على تدوين المذكرات لفترة من الزمان، كما أنه كان يتعلم اللغة الإنجليزية بشغف، وبخاصة طريقة التعبير عن ذات نفسه بوضوح ودقة في الكتابة والكلام. وينبغي لنا أن نثق إذن بأن تلك المذكرات التي دونها كانت ممتازة، وعندما جلدها هو بنفسه تجليداً أنيقاً وأرسل بها إلى السير همفري دافي، ذلك الرجل المهذب الممتاز، فمن الطبيعي أن تكون قد أثرت فيه كثيراً، ولقد أرفق فارادي الصغير بالمجلد خطاباً يطلب فيه العمل في معمل المعهد الملكي.... وكم كان الرد سريعاً مشجعاً.. ففي ١٨ مارس ١٨١٣ عين ميكايل فارادي مساعد معمل في المعهد الملكي بمرتب قدره خمسة وعشرون شلناً في الأسبوع، مع حقه في استعمال غرفتين في أعلى البناء.

وكان المزيد من الخط الحسن في انتظاره. فقد كان دافي رجلاً ممتازاً، بل أعظم كيميائي انجليزي في عصره، كما أنه كان رجلاً موهوباً بين البشر أجمعين، فأعجبه فارادي الصغير أيما إعجاب، حتى أنه عينه سكرتيراً ومساعداً له في رحلته إلى فرنسا وإيطاليا وسويسرة، تلك الرحلة التي امتدت من شهر أكتوبر عام ١٨١٣ إلى شهر أبريل ١٨١٥. وقد ألقى دافي المحاضرات، وساعده فارادي في تحضير الأجهزة لها، فأعطت هذه فارادي الفرصة لمقابلة العظماء من العلماء الأوروبيين في ذلك العصر. ولابد أن يكون قد رجع إلى لندن وعقله الناضج مشحوناً

بالتأثيرات والذكريات، وكان ذلك قبل موقعة واترلو بشهرين.

**وعندما عاود عمله في المعهد البريطاني، ارتفع مرتبه إلى ثلاثين شلناً، وفي عام ١٨١٩ لم يكن فاراداي مشغولاً بواجباته فحسب، بل لقد وجد لديه من الفراغ ما مكنه من أن يدرس للتلاميذ. وقد عمل مساعداً لبراند Brand الذي خلف دافي في المعهد، وحيث كان يصقل ثقافته دواما، فقد كان يجري التجارب بنفسه، وفي عام ١٨٢٠ قرأ بحثه الأول أمام الجمعية الملكية. وفي تلك الآونة تجلت عبقريته في إجراء التجارب على حقيقتها.**

**وفي عام ١٨٢١ رقي فاراداي مشرفاً على الدار والمعمل، فمكنه هذا من الزواج، وأتى بعروسه ساره بارنارد Sararh Baranard، كبرى بنات أحد أفراد طائفته الدينية، إلى غرفتيه في المعهد، وكان حينئذ في الثلاثين من عمره، وهنا نجده يدخل في المرحلة الهامة من حياته، فقد عاش الزوجان ستاً وأربعين سنة في تلك الأحياء المتواضعة ممتعين بالسعادة المحدودة التي يمليها عليهما مذهبهما الديني. وفي عام ١٨٢٥ عين فاراداي مديراً للمعمل، وارتفع راتبه إلى مائة جنيه في العام، وفي نفس السنة انتخب زميلاً في الجمعية الملكية(•). وفي عام ١٨٣٥**

---

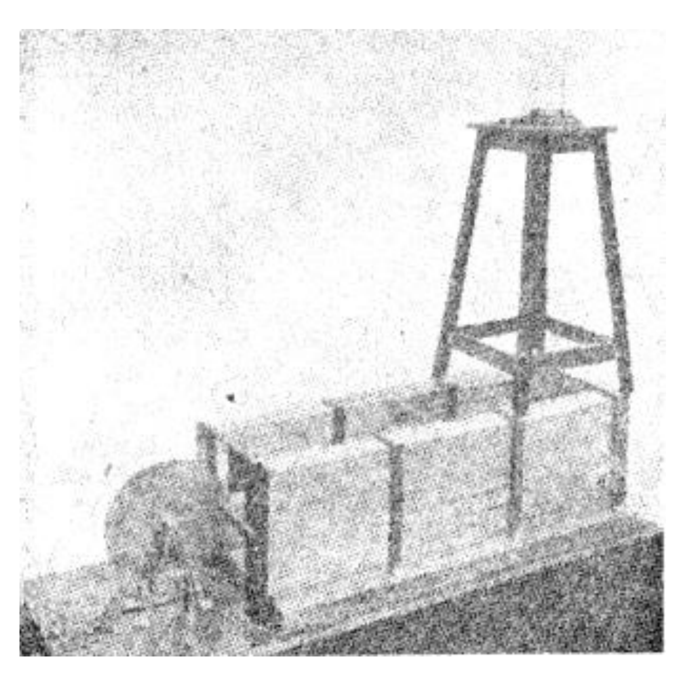
(•) هذا أرفع لقب يحلم به أحد من العلماء في انجلترا، وهو لا بمنح إلا للمبرزين من العلماء بغض النظر عن الدرجات العلمية التي يحملها صاحبها. فأنت ترى أن فاراداي قد علم نفسه بنفسه ولم ينبئنا المؤلف بأنه حاز أية درجة علمية. ولكن شهرته العلمية وحدها هي التي أتت إليه باللقب، المترجم

عين أستاذاً، وقد كان هذا بالنسبة إليه شيئاً عظيماً، حيث أنه لم يصبح مضطراً لإلقاء المحاضرات، فخصص وقته كله للأبحاث.

وكانت نتائج عمله عظيمة.. وكانت شهرة سليلة المحاضرات التي أعطاها في أمسيات أيام الجمع عظيمة أيضاً، كما أصبح كتابه "حديث فارادي عن كيمياء الشمعة"(•) من الكتب المعترف بها. ولقد عمل مرشداً للأبحاث في مجموعة مدهشة من المواضيع المتنوعة، وفي مسائل عديدة في الكيمياء والطبيعة وإضافاته في علم الكيمياء، وإن كانت مهمة غاية الأهمية، إلا أن أعماله في المغناطيسية والكهرباء كانت أعظم بكثير. وقد توجها جميعاً اكتشافه الذي بذل فيه جهداً متواصلاً في عام ١٨٣١ لمدة عشرة أيام كلها تجارب. فلقد أدار قرصاً من النحاس بسرعة بين قطبي مغناطيس يشبه حدوة الحصان. وكانت نتيجة ذلك إحداث تيار في القرص، ويسمى ابتداء تيار في موصل للكهرباء بالتأثير، ونتيجته هي تحويل الطاقة الميكانيكية للعجلة الدائرة بسرعة إلى طاقة كهربائية في تيار صادر، وقد أدت هذه التجربة البسيطة في النهاية إلى اختراع الدينامو والمحرك الكهربائي. وربما تعتبر تلك الأيام أهم عشرة أيام في تاريخ العلوم الكهربائية، حيث تعتمد عليها الهندسة الكهربائية الحديثة كل الاعتماد.

---

(•) **Faraday on the chemistry of a candle.**



جهاز فاراداي من المغناطيس والقرص النحاسي

ولم يسع فاراداي إلى ألقاب الشرف، ولكنها كانت تنهال عليه من الملوك والحكومات والجامعات، ولقد عزف عن رئاسة الجمعية الملكية وكرسي الأستاذية في جامعة لندن. وكان يستشيره أولو الأمر دواما، واستطاع في أخريات أعوامه أن يكتسب ألف جنيه في العام، وهو مبلغ ظنه لسذاجته ثروة كبيرة، فقد كانت الثروات تنهال عليه لو أنه طلبها، ولكنه لم يفكر في غير عمله، فقد كان يتصدق بمعظم راتبه، ومات كما عاش رجلاً فقيراً، وكان فاراداي متديناً بصورة غير عادية، وفي مناسبة واحدة لم يستطع أن يحضر صلاة الجماعة في يوم الأحد مع طائفته، وذلك عندما دعي مأموراً لتناول الغذاء مع الملكة فكتوريا؛ وبسبب هذا

الخروج فصل من الطائفة، ولكن شفعت له شهرته في أن ينضم إليها ثانية فيما بعد.

والعجب أن فاراداي، مثل دارون، لم يكن عالماً رياضياً ولكنه كان تجريبياً لا يباري، ولا يستطيع أحد أن يكابر في أن ميكايل فاراداي لابد أن يقف مع عظماء الباحثين من العلماء الذين ظهروا على وجه الأرض، مع أرشميدس وجاليليو ونيوتن.

## كيف أنقذ محصول قصب السكر؟



بين عيدان قصب السكر في هاواي

في تلك الجزائر ذات الصيف الدائم، المعروفة بجزائر هاواي **Hawaii**، أو جزائر ساندوتش **Sandwich Islands**، نرى السكر عماد الثروة الرئيسي، فعشرات الألوف من الأفدنة تزرع قصباً، ويعتمد

معظم السكان بشكل أو آخر على هذا المحصول.

غير أن المزارعين لا يهنأون بمحصولهم، وإنما يشاركهم فيه عدو ضئيل ولكنه خطير. هذا هو دودة (يرقة) صغيرة يضرب لونها إلى البياض، ذات رأس بني، تتحول إلى سوسة صغيرة بنية قذرة، وهي نوع من الخنفساء ذات بوز، ويبلغ طولها حوالي بوصة. وهي تخترق عيدان القصب فتنخر فيها لتكتهف فيها وتحصل على غذائها منها. وبالطبع عندما يصاب بها عود القصب يضعف ولا يلبث أن يذوي وقد بهيت هذه الدودة التعسة وقتاً طويلاً تكلف المزارعين حوالي مليون من الدولارات سنوياً.

وعلى هذا فقد شن اتحاد مزارعي القصب الحرب على تلك الحشرة، فعبأوا لها النساء والأطفال، وبعثوا بهم إلى المزارع الساخنة التي يتصاعد منها البخار، يجمعوا الحشرات ويرقاتها ثم يحرقوها... وبالفعل جمعوا كميات هائلة، ففي إحدى السنوات جمعوا ٢،٦٤١،٧٢٥ أوقية من الحشرات ويرقاتها، تقاضوا عنها بواقع الأوقية خمسة وعشرين سنتيماً، وحيث أن كل أوقية تحتوي على حوالي ثلاثمائة من ذلك السوس، فمعنى ذلك أن حوالي ثمانمائة مليون من تلك الحشرات قد صيدت في ذلك الفصل؛ ولو أنها تركت بين عيدان القصب لتتم عملها الشنيع فما كانت أفدحها خسارة تلك التي تنزلها بها، ولضيعت منها قدراً كبيراً.

ولكن حتى ذلك لم يبد أنه يحد من وطأة السوس حداً حقيقياً فعالاً... ففي معظم البلدان توجد حيوانات تتغذى من أمثال تلك الحشرات فتكسر من حدتها، ولكن في هاواي التي تقع وحيدة في المحيط الفسيح، بعيدة عن القارات، ليس ثمة حيوانات كثيرة، أو طيور أو حشرات نافعة تساعد المزارعين. وحقيقة يوجد بعض النمل الذي يقتل يرقات تلك الحشرات، وبعض أفراد من النمس، وبعض العلاجم (الضفادع) ونوعان أو ثلاثة من الطيور، وبخاصة الطائر المعروف باسم مينا **Mina**، وكلها نافعة للمزارعين. ومن الغريب أن تكون الجرذان في هاواي صديقة للإنسان بدلاً من أن تكون وباء بغيضاً، فالجرذان تحب مذاق ديدان تلك الحشرات، لذلك نراها تقرض بأسنانها عود القصب حتى تصل إلى حيث تلك الديدان مكتهفة فتلتهمها.

وما أن شعر المزارعون بأنهم عاجزون عن قتال السوس، حتى قرروا أن يستدعوا أخصائياً، عالم حشرات يدعى موير **Muir**، سمعوا أنه أدى عملاً رائعاً في القضاء على وباء حشري مماثل.

قرر موير أن يعمل بالمثل القائل "جرد لصاً لكي يقبض لك على اللص" ولقد شعر شعور الواثق بأن ثمة أنواعاً من الحشرات في المناطق الحارة الشرقية تتغذى من سوس القصب، فإذا ما استطاع العثور عليها وتربيتها ثم فك سراحها في هاواي، فقد يقهر الوباء ويقضي عليه، ولكن الموضوع كان– أين يجد هذا الحليف؟

وكانت الخطوة الأولى أن يجد الموطن الأصلي لتلك الحشرات، فقد كانت هذه في الحقيقة ليست أصيلة في هاواي، وحيث أن قصب السكر يزرع في الشرق كله، فكان عليه أن يحدس أين يكون موطنها، وقد كان هذا يبدو كالبحث عن إبرة في كومة من القش.

ونرى موير يبحر من هاواي في يوليه ١٩٠٦ سعياً وراء طلبه؛ وقد عزم على أن يفحص بلاد قصب السكر الرئيسية فحصاً منظماً من الغرب إلى الشرق. وكان أول مكان رآه هو جنوب الصين. وهناك قضى ستة أشهر في المزارع الخانقة يفتش عن يرقات السوس لعلها تكون مختفية في عود من القصب، لكنه لم يجد لها أثراً، ثم ذهب إلى الملايو حيث عمل عدة أشهر، ولكن دون جدوى، ثم ولى وجهه شطر جاوة، فلم يكن حظه هناك أسعد منه في الصين أو الملايو.

وهنا يكون قد مضى عام على موير، قضاه في ضني ومناخ رديء، ولكن رجاءه لم يخب، فقد عرف أن المهمة التي يضطلع بها مهمة طويلة شاقة، ولم يكن يساوره الشك في أنه لو صمد فسوف يكسب في النهاية. ولكن المهمة كان لابد لها من نفقات، فهل يستمر المزارعون في تحملها؟ لقد كتب إلى الاتحاد يقول بأنه لم يصل إلى شيء إيجابي، وإن كان قد أمسك بمفتاح المشكلة، فأمده الاتحاد بمال جديد، وطالب منه أن يستمر في بحثه... فذهب أولاً إلى بورنيو، حيث نزل في پونتياناك Pontianak في ٢٤ يولية ١٩٠٧. ولقد كانت پونتياناك مستعمرة

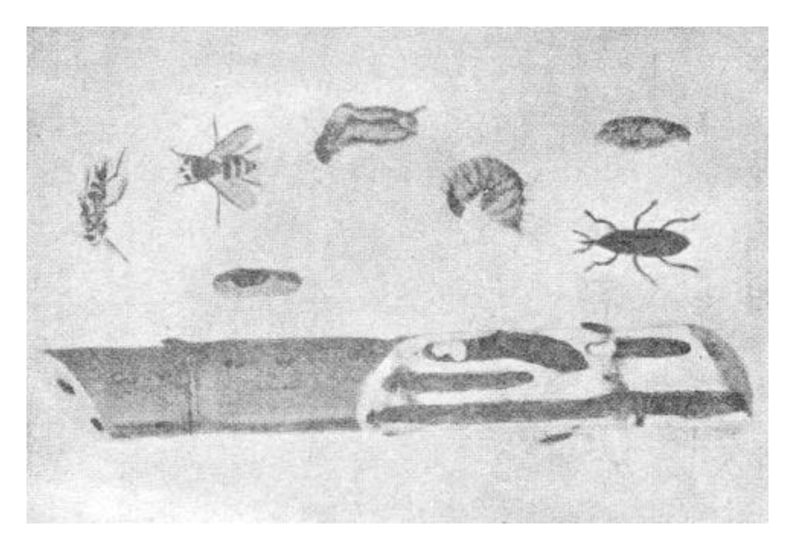
صينية قبل أن ينتزعها الهولنديون، وهي مليئة بالمستنقعات خط الملاريا. وكان عليه أن يرحل في باخرة صغيرة، في غدير كثير الالتواءات، محاط بالنخيل وقبور الموتى، يصاعد منها البخار في حرارة ورطوبة خانقة، حتى وصل في النهاية إلى أرض واطئة مليئة بالغابات التي تتمايل فيها قمم الخيرزان في زهو فوق الأشجار. والمنازل مبنية فوق أكوام، وعند المد العالي يحيط بها الماء إلى ارتفاع قدمين، أما التربة فكانت رخوة عطنة، ولون ماء الشرب في لون الشاي الثقيل، غير مستساغ، ولكنه لم يكن بالغضاضة التي يمتنع معها مذاقه. وقد عمل موير في تلك البقعة بعضاً من الوقت، ولكن دون جدوى.

ثم قبل موير دعوة من مزارع في مكان يقال له تلوك آير **Teloc Ayer** حيث وصل إليه في رحلة استغرقت الليل بطوله، ولكنه فشل هناك أيضاً، فلم يصل إلى نتيجة ما. ثم ذهب إلى أبعد من ذلك، إلى مكان يسمى مويونج **Moewong** استغرقت السفرة إليه ثلاثة أيام بالقارب ويومين سيراً على الأقدام. وكم كان المكان مثيراً، وقد كتب موير فيما بعد، أنه كان يود لو بقي طيلة حياته هناك. وقد وجد القبائل المشهورة باسم دياك **Dyaks** التي تعيش هناك لم تعد متوحشة تصيد رؤوس بني البشر كما كانوا يفعلون من قبل، ولكنهم أصبحوا لا يسعون إلا وراء رأس الملكة منقوشة على قطع النقود الفضية! وكانت زيارته لبورنيو مثيرة، ولكنه لم يجد الحشرة التي يبحث عنها، فقفل راجعاً إلى

جاوه، ثم أبحر منها إلى مليوكاس Moluccas، ثم حاول من بعدها جزيرة تسمى أمبوينا Amboing، وهي جزيرة ذات تلال مكسوة بغابة كثيفة، وقد وصل إليها في ١٠ أكتوبر ١٩٠٧، وقد أعجب بأناسها فقد كانوا طبي المعشر محبين للغناء والرقص. وكانت دقات موسيقاهم الرتيبة (تم تم) حينما يجدفون تبعث به إلى النعاس في قاربه. وقد حاول أن يقفوا أثر الحشرة في ذلك المكان الجميل، ولكن دون جدوى.

وبعد ذلك أبحر إلى لارات Larat وهي جزيرة كبيرة في مجموعة جزائر تسمى تنبمبر Tenimber، وقد وجدهنا حسن ضيافة في منزل الحاكم الهولندي، ثم أخذ يعمل في لهفة شديدة حقيقية حيث ترامى إلى سمعه أن حشرته تعيش هنا. وقد قضى الأيام العشرة الأولى باحثاً منقباً في الجزيرة عن القصب أولاً، ولكن عيدان القصب كانت قصيرة للغاية، ولكنه وجد الحشرة بكثرة في تخيل التانبول ونخيل الدقيق، واعتقد موير أنه سوف يجد الحليف الذي كان يسعى إليه. وكم كان العمل مضنياً، فكثيراً ما كان يقضي ساعات واقفاً في مياه يبلغ عمقها عشر بوصات. وكم كانت تنكسر أوراق نخيل الدقيق الهشة في لحمه، وكان البعوض يحوله مجنوناً حتى عندما كان يغطي رأسه بشبكة. ولكنه صمد... فقد عمل خمسة أسابيع... فتح أثناءها آلافاً من الشرانق، غير أنه لم يجد في إحداها أي أثر لعدوها الذي كان يسعى وراءه... وعلى هذا ودع أصدقاءه الكرماء، وقفل راجعاً إلى أمبوينا.

وفي لارات تعلم كثيراً عن عادات الحشرة، ولو أنها هناك كانت تعيش في النخيل لا في قصب السكر. وفي أمبوينا وجدها أيضاً في النخيل.



سوسة قصب السكر أثناء عملها. والذبابة التي تخترق
يرقة السوسة حيث تتغذى منها فتقتلها

وأخيراً توصل إلى الحل، فقد ظن أن هناك نوعاً من الذباب يتغذى من السوس، وكان مصيباً. وثمة عائلة من الذباب تسمى عائلة الذباب السريع **Tachinidae** مظهرها كالذبابة المنزلية اللعينة، ولكنها تختلف عنها كثيراً في العادات، فأفرادها يضعون البيض في يرقات حشرات أخرى، ولذلك عندما يفقس صغارها تجد مدداً من الغذاء تحت أنوفها. وقد أحس موير أن اليوم الذي يجد فيه النوع الصحيح من الذباب السريع آت عن قريب، ولكي تكون الذبابة حليفا مفيداً لابد أن تكون

عديدة الجموع، وأن تتكاثر في الأقفاص، وأن يدرس تاريخ حياتها بعناية، حتى يمكنه أن يرتب طريقة لنقل كمية منها حية إلى جزر هاواي.

وقد وجد موير أن الذبابة تكسر شوكة السوس في الأمكنة التي ينمو فيها النخيل كما ينمو القصب في هاواي. وهنا قرر أن حليفه لابد موجود هنا... وقد قام بأعظم خطوة في عمله... وبعدها تأتي مهمة جمع أعداد كبيرة من الذبابة، ثم إكثارها وأخذ جموعها إلى هاواي.. وكانت هذه مهمة شاقة، إذ أن حياة الذبابة قصيرة، كما أنه لا يوجد طريق مباشر للبواخر.. وعلى هذا بعث بزميل له إلى هونج كونج لكي يقيم محطة لتربية الحشرات هناك كأنها بيت بقع في منتصف الطريق، ثم بعث برسالة من الذباب من أمبوينا.. ولكن الذباب مات في الطريق، وكانت النتيجة فشلاً تاماً.

وعلى ذلك عزم موير على أن يأخذ رسالة بنفسه. وقد جاهد جهاداً مراً، وبذل عناية فائقة كي ينجح في الوصول بذبابه إلى آخر يوم في الرحلة، ولكن الذباب واأسفاه مات عن آخره لغير سبب معروف، قبل أن يصل إلى هونج كونج بيوم واحد.

وهنا تبدو مهمة نقل كميات من الذباب الثمين أعسر من العثور عليه... وكان قد سمع بأن السوس معروف في مكان يقال له فاك فاك Fak. Fak في غينا البريطانية الجديدة، وكان هذا المكان أقرب إلى هاواي، فشعر كأنه من المحتمل جداً أن تكون الذبابة تعيش هناك أيضاً، ولذلك ولى وجهه شطر ميناء مورسي Port Moresby حيث أقام مع

مزارعٍ اسمه المستر راتل **Rattle** على نهر لالوكي **Laloki** بعيداً عن الشاطئ بخمسة عشر ميلاً. وما انقضت ساعة منذ وصوله حتى كان قد عثر على كل من السوسة والذبابة.

واستقر بموير المقام هناك مشوقاً لتربية جموع كبيرة من الذباب، وكان الوقت شهر أبريل من عام ١٩٠٩، وشجعت تقاريره اتحاد المزارعين، فأخبروه بأنهم سوف يجدون له المال حتى يفرغ من عمله. وقد نجح في حشد جموع هائلة من الذباب في أقفاص التربية، ثم استعد للرحيل ظافراً إلى أستراليا في طريقه إلى هاواي.

ولكن قبل أن يصعد على ظهر السفينة، وقع طريح الفراش مريضاً مالتيفود. وعندما وصل إلى بريسبان **Brisbane**، نقل إلى المستشفى تواً. ثم أرسل ذبابه في طريقه، ولكن دون عنايته ومهاراته، فمات عن آخره عند وصوله إلى هونولولو، ذلك الذباب الذي صرف في سبيله الكثير من المال والجهد.

ثم شفي موير، وما أن أبل وشعر بالقوة حتى عاود من جديد، فأسس محطة للتربية في كوينزلاند، ثم قفل راجعاً إلى غينا الجديدة في ٧ فبراير ١٩١٠.

وهنا وجد تزاحماً على الذهب، فكان ميناء مورسى مزدحماً بذوي الأطماع والمغامرين، ولهذا كانت الأيدي العاملة نادرة كالأسرة في الفنادق، ولكنه وجد في ١١ فبراير وسيلة للانتقال أو صلته إلى منزل المستر راتل. وقد كانت الطريق لا بأس بها، بالنسبة لغينيا الجديدة، ولكنها لم تكن صالحة للمواصلة التي استعان بها، فاستغرقت رحلته

خمس ساعات ليقطع فيها اثنى عشر ميلاً حتى وصل إلى النهر، وأخذ يصيح عالياً حتى سمعه أولاد المستر راتل، فنزلوا إلى النهر ليأخذوه إلى الدار، وكان المستر راتل، حينئذ غير موجود، لكنه وجده قد ترك له المفاتيح ليستعمل الدار كما يهوى ويشتهي، فبدأ يعمل في الحال.

وفي ٢١ أبريل كان قد جمع أعداداً كبيرة من الذباب، فأخذها إلى الميناء إلى السفينة الراحلة إلى كوينزلاند، ولكن السفينة تأخرت وانتابته الحمى. ونقلته السفينة، وما أن وصل إلى محطة التربية في أستراليا حتى كان نصف ميت تقريباً، ولكن وجود زميله هناك أنقذ الموقف.

وعندما عوفي، أخذ جموع الذباب إلى فيجي **Fiji** لكي ينشئ هناك محطة تربية أخرى. وما أن نزل من السفينة حتى وقع مريضاً بحمى الملاريا... ثم عوفي وأخذته السفينة إلى هونولولو، فوصلها في ١٦ أغسطس ١٩١٠، ومعه كميات هائلة من الذباب النفيس، وهكذا أدى مهمته.

لقد انقضت أربع سنوات، قضاها موير متتبعاً، قضاها موير في شجاعة، كما أمده المزارعون بالمال في شهامة؛ وقد ربيت الذبابة فأنتجت جموعاً عديدة، أطلقت بين القصب، واستطاع الحليف الغريب أن يؤدي مهمته، فقد كان موير على حق قضى أربع سنوات بين الغابات الاستوائية معرضاً لكل أنواع المرض، غير متهيب للصعاب ولا آبه لخيبة الأمل المتكررة... ولكنه أنقذ في النهاية ملايين الدولارات، وأنقذ هاواي من وبائها المخرب، وبذلك ضرب مثلاً للجنس البشري كله بجلده وحسن حيلته.

## اللاسلكي

يعتبر التلغراف اللاسلكي بوجه الإجمال اختراعاً حديثاً، لكنه استغرق مائة من السنين لكي يشب ويصبح حقيقة، فنحن إذا ما رجعنا إلى عام ١٨٣٨، نرى ك. ا. ستاينهايل **K. A. Steinheil** يجد أن التيار الكهربائي يمكن أن يرتد إلى حيث صدر عن طريق الأرض، ولقد جاهد العلماء في القرن التاسع عشر، محاولين أن يجدوا وسيلة للتفاهم التلغرافي خلال الفضاء دون الاستعانة بالأسلاك. وقد خطا مورس **Morse** في وشنجطن، وواضع القانون الشهير باسمه، خطوة إلى الأمام في عام ١٨٤٢، ثم تبعه علماء عديدون، أما الرجل الأول الذي أرسل بإشارة في الفضاء دون الاستعانة بالأسلاك فكان اسكتلنديا اسمه جيمس بومان لندساي **James Bowman Lindsay** من بلدة دندي، وذلك حينما نجح في إرسال رسائل تجريبية عبر نهر تاي **Tay**، وذلك خلال المدة من سنة ١٨٤٥ إلى سنة ١٨٥٤. وفي عام ١٨٦٤ تنبأ الرياضي العبقري كلارك مكسويل **Clerk Maxwell**، مستنداً إلى أسس نظرية، بأن هناك موجات كهربائية، تماماً كما توجد موجات ضوئية. وفي الأعوام السبعينية، كان الأمريكي إليهو طومسون **Elihu Thompson** يجري تجارب بدت لمعظم الناس كأنها ضرب من الخيال، فقد كان يحاول أن يرسل موجات كهربائية خلال حائط من الطوب دون الاستعانة بأسلاك ما، ولكنه كان جد مشغول بأشياء أخرى، فلم يواصل الموضوع، فأقام

المشروع الكهربائي الضخم المعروف باسم طومسون هاوستون Thcmpson Houston بدلاً منه، ولو أنه كان استمر فيه لكنا اليوم نتحدث عن وحدات طومسون.

وقد أكد هـ. ر. هرتز H. R. Hertz بين ١٨٨٠، ١٨٩٠ وجود الموجات الكهربائية التي تنبأ بها مكسويل، كما وجد أنها خفية، ولكن من الممكن عكسها كالموجات الضوئية لتسافر بنفس السرعة. وفي عام ١٨٢٢ وجد برانلي Branly من باريس أن المعادن لو سحقت كبرادة الحديد مثلاً، فأن قدرتها على توصيل التيار الكهربائي تتأثر بتلك الموجات الغامضة التي أعلن عنها هرتز. وقد اشتغل بعض رجال علم الطبيعة، من أمثال السير أو ليفرلودج Oliver Lodge، في نفس الموضوع وقاموا بتجارب مشجعة جديرة بالذكر.

أما أول من استفاد منها عملياً، فكان مهندساً إيطاليا شاباً كتب اسمه بين مشاهير العلماء. ذلكم هو جيجليلمو ماركوني Guglielmo Marconi، الذي ولد في پونتشيو Pontecchio بالقرب من بولونا في إيطاليا، في ٢٥ إبريل ١٨٧٤. وكان أبوه رجلاً ريفياً مهذباً، ولكن أمه كانت سيدة إيرلندية، تدعى المس جيمسن Miss Jameson من ولاية وكسفورد Wexford. وقد تلقى جيجليلمو العلم على أيدي أساتذة خصوصيين في إيطاليا، وأظهر منذ نشأته الأولى اهتماماً كبيراً بعلمي الطبيعة والكهرباء، وقد تتبع العمل الذي قام به التجريبيون، وما حل عام

**١٨٩٥ حتى اقتنع اقتناعاً راسخاً بأنه من الممكن اختراع وسيلة للتفاهم التلغرافي بواسطة الأمواج بدلاً من الأسلاك. وعندما بلغ الحادية والعشرين بدأ ينكب على تجاربه في منزله؛ وبالرغم من أجهزته التي عملها في بيته، وبالطبع غير المتقنه، فقد نجح قبل مضي عام واحد في إرسال إشارات لمسافة واحد.**

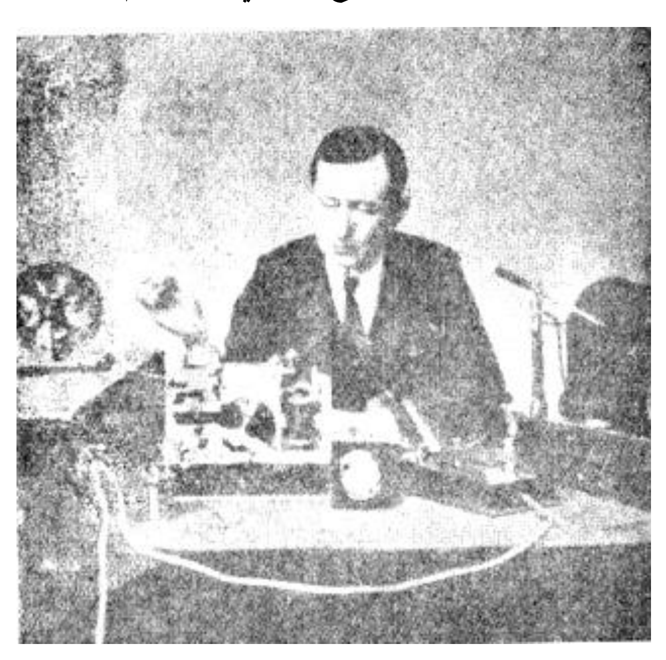
**وفي العام التالي ذهب إلى انجلترا حيث حصل على امتياز، هو الأول من نوعه تمنحه الحكومة لاستخدام التلغراف اللاسلكي بواسطة الأمواج الكهربائية؛ وقبل نهاية العام، عرض جهازه على موظفي مصلحة البريد البريطانية فوق مبنى مصلحة البريد العمومية في لندن.**

**ولقد أثار ماركوني اهتمام موظفي مصلحة البريد إلى حد كبير، فمنحوا الإيطالي الشاب كل تشجيع، وساعدوه كي يجري مزيداً من التجارب في جنوبي غرب انجلترا، ولم يمض وقت طويل حتى كان ماركوني يرسل بالإشارات لمسافة ميلين، ثم أربعة، ثم تسعة أميال.**

**وقد أثار ماركوني اهتمام الحكومات الأجنبية أيضاً، وكانت أولاها بالطبع الحكومة الإيطالية.. وعلى هذا دعي ماركوني الشاب في شهر يونية ١٨٩٧ ليحضر إلى سبيزيا Spezzia حيث أقام محطة لا سلكية ونجح في إرسال الرسائل إلى السفن الحربية الإيطالية المبحرة في البحر على مسافة اثني عشر ميلاً. وبعد هذا دعي لعمل إيضاح أمام الملك أمبرت والملكة مارجريتا.**

ولكم كان تقدمه سريعاً، حتى أنه تكونت شركة في لندن عام ١٨٩٧ كي تسير قدماً بأعمال المخترع الشاب. وفي عام ١٨٩٨ شيدت محطة مستديمة في خليج ألوم Alum Bay في جزيرة وايت Isle of Wight استطاعت أن ترسل بالإشارات إلى بورنموث Bournemouth أي إلى مسافة اثني عشر ميلاً.

أما أول استعمال تجاري لاختراع ماركوني فكان عام ١٨٩٨، عندما



ماركوني في ١٩٠١ مع أجهزة استقباله وإرساله

كانت نتائج سباق الرجيتا في كنجز تاون Kingstown Regetta تبلغ إلى جريدة الدبلن اكسپرس عن طريقه، بواسطة جهاز أقامه على مركب جرار كان يتبع اليخوت في البحر الايرلندي، وفي نفس السنة في أسبوع

الكوز **Cowes Week** وضع جهاز اللاسلكي في أسبون هاوس **Osborn House** في جزيرة وايت، حتى تتمكن الملكة فكتوريا التي كانت تقيم هناك وقتئذ من أن تبعث برسائلها إلى أمير ويلز، الذي أصبح الملك إدوارد السابع فيما بعد، في البخت الملكي أسبورن **Osborn**. ولقد كان عام تسجيلات، فقد استعمل اللاسلكي لأول مرة ليمكن سفن الإرشاد من الاتصال الدائم بالسواحل، وقد تم ذلك بنجاح بين سفينة الإرشاد إيست جودون **East Goodwin** وبين فنار سوث فورلاند **South Foreland**، في مكان من مضيق دوفر خطير على الملاحة. وقد عرفت قيمة هذا عندما اصطدمت باخرة مع سفينة الإرشاد في مارس من السنة التالية، فقد بلغت الحادثة باللاسلكي في الحال إلى سوث فورلاند، وبعثت قوارب النجاة في الوقت المناسب حتى لا تقع خسائر في الأرواح.

وفي عيد الفصح عام ١٨٩٩، بعث ماركوني برسالة عبر القنال الانجليزي، أثبت أن من الممكن الاتصال من الساحل بالبواخر في عرض البحر، وقد كانت البحرية البريطانية متيقظة لقيمة ذلك الاختراع، حتى أنها جربت في شهري يولية وأغسطس من نفس السنة الطريقة الجديدة في المناورات البحرية، إذ وضعت الأجهزة في طرادين هماجونو **Guno** ويوروبا **Europa**، وكانت النتيجة مرضية بحيث جعلت المسئولين الرسميين من رجال البحرية البريطانية يأخذون الموضوع مأخذ

الجد، وبخاصة المرحوم الأمير ال السير هنري جاك Henry Jack، الذي أدخل هو نفسه تحسينات عديدة على الاختراع. وسرعان ما أخذت أساطيل العالم بهذا الاختراع، وكانت أول مرة استعمل فيها اللاسلكي في المسائل الحربية إبان حرب جنوب إفريقيا.

وما حل شهر يناير من عام ١٩٠١، حتى نجح ماركوني في التخاطب التلغرافي لاسلكياً دون صعوبة، من جزيرة وايت إلى نهر الليزارد The Lizard في كورنوال Cornwall، وهي مسافة تربو على مائتين من الأميال. وقد تأسست شركتان أهليتان في ذاك الوقت، هما شركة ماركوني للتلغراف اللاسلكي، وشركة ماركوني للمواصلات البحرية العالمية. وقد شيدت المحطات في المواقع المناسبة على كثير من السواحل وجهزت سفن كثيرة بالأجهزة اللاسلكية. وما اقترب عام ١٩٠١ من النهاية، حتى كان هذا الراديو التلغرافي قد توطدت أسسه على قواعد صناعية سليمة.

وقد أحس ماركوني الآن بأنه كان محقاً لو أنه حاول تحقيق حلم حياته، أي إرسال رسائل لاسلكية عبر المحيط الأطلنطي، فشيدت محطة قوية في پولدهو Poldhu في جنوب كورنوال، وقد كان هذا مشروعاً عظيماً، حيث تطلب تشييدها أجهزة كهربائية خاصة، ما كان يوجد ما يسبقها للسير على ضوئها. وقد صنع الأجهزة ج. ا. فلمنج G. A. Flemming، الذي اخترع أول صمام لاسلكي. وتم تشييد المحطة في

نهاية العام، وعبر ماركوني الأطلنطي إلى نيوفوندلاند، وهناك، في سانت جونس St John's، أطلق سلكاً متصلاً بطائرة أطفال، وجلس ينتظر ليرى هل سيمكنه أن يلتقط الإشارة بواسطة تليفون وجهاز حساس يسمى لاصقاً؟ ولقد رتبت الأمور على أن الرجال في كورنوال سوف يرسلون بالحرف S بقانون مورس، أي ثلاث نقط، في ساعات معينة. وانتظر المخترع في هدوء الواثق ليرى أن جهازه سوف يلتقط هذه الإشارة، وإذا ما فعل، ليرى ما إذا كانت هذه النقط الثلاث سوف تتكرر في الفترات المتفق عليها. وبهذه الطريقة سوف يتأكد من أنها كانت الإشارة حقيقة، ولم تكن نتيجة اضطراب في الجو.

ولقد ساورت الشك نفوس كثير من الناس، فالعملية كانت خيالية، فلم تكن المسافة بعيدة جداً فحسب، إذ كانت أكثر من ألفين من الأميال، ولكن كان هناك انحناء الأرض أيضاً بين بولدهو وسانت جونز... لله ما كان أشد ما توترت أعصاب ذلك الرجل الشاب خلال ساعات الانتظار!.. فهل كانت الإشارة آتية؟ وهل سوف تتكرر؟

ولقد وصلت الإشارة!

ومنذ ذلك اليوم لم يكن هناك مجال للتردد، ففي فبراير ١٩٠٢، أعاد ماركوني التجربة.. أعادها هذه المرة في البحر من فوقي ظهر السفينة فيلادلفيا S.S. Philadelphia، فعلى مسافة ١٥٥٧ من الأميال من بلدهو، تسلم برقيات مطبوعة على شريط مورس العادي،

مرسلة باللاسلكي. وما حل عام ١٩٠٤، حتى كانت الرسائل ترسل عبر المحيط الأطلنطي، وتذاع الأخبار إلى السفن في عرض البحر التي استطاعت عندئذ أن تطبع جرائدها الخاصة. ولقد وضح للعالم أن استعمال اللاسلكي في الحرب الروسية اليابانية كان مولد عامل جديد في العمليات الحربية والبحرية.

وفي عام ١٩٠٦، عقد مؤتمر عالمي في برلين لتنظيم الجهاز الجديد، ووافقت الدول العظمى على قراراته.

ومنذ قرن مضى، في عام ١٨٤٥، قبض على قاتل هارب في لندن بفضل رسالة عاجلة أرسلت بالتلغراف السلكي، الذي كان وقتئذ اختراعاً جديداً غاية الجدة. ولقد حدت هذه الحادثة المثيرة بالجمهور إلى تقدير ما سوف يكون للتلغراف الكهربائي من القيمة العملية العظمى. وهذا ما كان من أمر اللاسلكي أيضاً. ففي عام ١٩١٠ أراد البوليس أن يقبض على رجل اسمه الدكتور كريبن **Cirppen** المتهم بقتل زوجته. ووجد البوليس أن كريبن هذا قد هرب من البلاد، وأبحر على باخرة تسمى مونتروز **Montrose** إلى كندا، فأرسل رجال البوليس المسئولون برقية لاسلكية عبر المحيط الأطلنطي يسألون قبطان السفينة منتروز، عما إذا كان يوجد على السفينة رجل في أوصاف كريبن، وعندما جاء الرد بأن نفس الأوصاف تنطبق على رجل من بين ركاب السفينة، أرسل البوليس الإنجليزي رسالة لاسلكية يطلب فيها من البوليس الكندي أن يقبض عليه مباشرة عندما تصل السفينة إلى

الميناء. وأعيد كريبن إلى انجلترا وشنق جزاء جريمته.. ومرة أخرى كان القبض المثير على قاتل هارب هو الذي جعل الجمهور يدرك أن ثمة خطوة عظيمة إلى الأمام قد تمت في تقدم المدينة.

وقد ألقى المخترع الشاب عام ١٩٠٥ محاضرة في المعهد البريطاني في لندن، بين فيها أنه من المحتمل جداً أن ترسل الرسائل اللاسلكية حول العالم إلى أماكن على الجانب الآخر منه، بسهولة أكبر وباستهلاك أقل للطاقة الكهربائية عما تحتاج إليه المسافات القصيرة. ولم يصدق الناس ما قال ماركوني، تماماً كما كانوا يفعلون عندما كان يتحدث عن نبواءاته السابقة، ولكنه يرهن على أنه كان مصيباً كما هي العادة.

وفي عام ١٩١٠ تسلم إشارات ورسائل من بونس إيرس بعث بها من كلفدن **Clifden** في إيرلندة، أي من مسافة تبلغ حوالي ستة آلاف من الأميال.

وتمت خطوة أخرى إلى الأمام في سبتمبر ١٩١٨، عندما أذهل ماركوني العالم، بإرساله رسالة لاسلكية من انجلترا إلى استراليا.

وقد كانت تلك الموجات اللاسلكية التي تحمل الرسائل ترسل على غير هدى، في جميع الاتجاهات في وقت واحد. وقد كانت هذه الطريقة مفيدة للغاية، خاصة في البحر، لإرسال رسائل الاستغاثة في أوقات المحنة، ولقد خففت تلك الطريقة إلى حد ما من تلك الفجيعة الأليمة التي حلت بالباخرة العظيمة تيتانك **Titanic** في عام ١٩١٢، فقد أنقذت مئات من الأرواح بواسطة سفن أسرعت للإنقاذ. واضطرت جميع السفن البريطانية التي تزيد

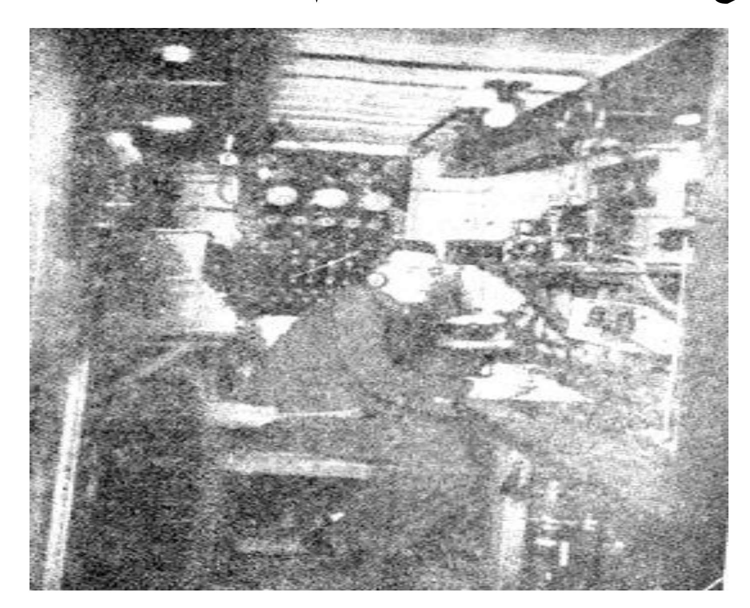
**حمولتها على حد معين من بعد تلك الفاجعة الأليمة أن تحمل جهازاً للاسلكي.**

**ولقد يسر إرسال الأمواج في جميع الاتجاهات مهمة الإذاعة الحديثة، مع ما نعلم من إمكانيات الراديو الأخرى. وقد بدأت أول إذاعة عام ١٩١٧ بواسطة الكابتن دونسثورب Donisthorpe بمساعدة زوجته، عندما استعمل الجنود تحت التدريب في ورسستر Worcester اللاسلكي إبان الحرب العظمى، فقد كان يذاع برنامج منتظم كل مساء ثلاثاء يحوي أسطوانات على الجراموفون ليخفف من سأم الرجال الذين كانوا يستعمون دواماً إلى إشارات مورس.**

**وكان ماركوني متشوقاً للغاية إلى أن يجد طريقة ما يرسل بها الأمواج في أية طريقة يرغب فيها، بدلاً من إرسالها على غير هدى. فقد كان هذا هو عيب الأمواج الطويلة، كما أنها كانت ذات عيب آخر هو أنها لا تنطلق أثناء النهار بالدرجة نفسها التي تنطلق بها أثناء الليل. وقد لاحظ ماركوني في تجاربه الأولى عبر الأطلنطي، وذلك في عام ١٩٠٢، أنه في الوقت ال١ي يستطيع فيه أن يتسلم إشارات من مسافة ٢٠٠٠ ميل أثناء الليل، فإن نفس المجهود يعجز عن إرسالها إلا لمسافة سبعمائة ميل فقط أثناء النهار.**

**وعلى ذلك نصب ماركوني أجهزته ليخترع طريقة يرسل بها رسائل مباشرة، أسماها طريقة الحزمة. وقد كان ذلك في عام ١٩١٦ أثناء الحرب، وقد كان لهذا الاكتشاف قيمة عظيمة للحلفاء، وكان مركوني قد بدأ يعمل على الأمواج القصيرة في السنوات الأولى من حياته العملية،**

ولكنه أهملها موجهاً اهتمامه إلى الأمواج الطويلة ذات القوة الأكبر، والآن نراه يعود إلى تجاربه على الأمواج القصيرة، وقد اكتشف عام ١٩٢٤ أن الأمواج القصيرة، التي يصل طولها إلى ثلاثين متراً، من الممكن إرسالها (وتسلمها) إلى مسافات بعيدة جداً أثناء النهار، وقد برهن ماركوني على أن مثل هذه الأمواج أكثر انصياعاً من الأمواج الطويلة، والأهم من ذلك أنه يمكن توجيها وإرسالها في حزمة كحزمة الضوء المنبعثة من الضوء الكشاف. وقد أعلن أن إمكانية تركيز وتوجيه الأمواج الكهربائية القصيرة، تماماً مثل حزم الضوء سوف تكون شاملة.



أصبح يسيراً الآن أن تتصل السفن والطائرات مع الأرض اتصالاً مستمراً.
وفي الصورة العليا عامل اللاسلكي أثناء تأدية عمله
في السفينة الشهيرة دسكفري

وفي عام ١٩٣٠، ومن يخته إلكترا **Elektra**، في خليج جنوا، أدار زراً أضاء معرض الكهرباء في سيدني في جنوب ويلز الجديدة بأستراليا.

وقبيل وفاته، كان ماركوني يشتغل على أمواج غاية في القصر، طولها نصف متر فقط، وقد قال عن هذه الأمواج إنها لو نجحت فسوف تغنينا عن أجهزة التليفون.

فمن أجل هذا كله يقف جيجليلمو مع عظماء المخترعين الذين عرفهم التاريخ، فقد عرف اسمه في كل لغة قبل أن يتم الثلاثين، وقد أمن البحر وجرده من كثير من رعبه، كما ساهم أكثر من أي إنسان آخر في جعل شعوب الأرض تدرك أنها أفراد في عائلة واحدة... والآن نرى نتائج اختراعه، وهي الإذاعة بكل قواها الجبارة التي تضعها في أيدي الحكومات، للخير والشر، للتعليم والترفيه. ثم يأتي التليفزيون.. ومن يستطيع أن يقول ماذا سيكون تأثيره على المدينة، وإلى أي مدى سوف يدفع بنا؟

## قصة المطاط

منذ ثلاثين سنة مضت أو أكثر، ذاعت قصة في لندن عن رجل استأجر عربة، ودفع للسائق ستة بنسات أقل مما يستحق. وقد كان سائقو العربات اللندنيين قديماً مشهورين بلهجتهم الجافة وألفاظهم البذيئة، ورفض هذا السائق أن يقبل الخطأ، أو ما بدا له أن الراكب يحاول أن يخدعه فيه، فاندفع يرغي ويزيد... فما كان من السيد إلا أن اعتدل واحتج على تلك الألفاظ البذيئة، وختم احتجاجه بذكر اسمه كي يؤثر في السائق بلهجة كلها الوقار.

"هل تعرف من أنا؟"

"كلا، ولا يهمني أن أعرف، وهات ما عندك!"

"إنني المينتوش The M'lntosh".

"لا يهمني حتى لو كنت الشيطان نفسه، ولكنني سوف أتقاضى الستة البنسات".

ولقد كانت هذه غلطة طبيعية، فلم يكن كثير من اللندنيين يعرفون العادة الاسكتلندية القديمة، بأن رؤوس العشائر لا يصح أن يخاطبوا بتلك اللهجة... فقد كان السيد رأسا لعشيرة إنتش Intosh، ويعرف أفرادها باسم مينتوش M'lntosh، أو كما تكتب الآن ما كنتوش Macintosh. وكان اسم هذا السيد الذي ينتمي إلى تلك العشيرة تشارلز ماكنتوش الذي كان أول من صنع المعاطف الواقية من المطر في انجلترا... وكان هذا بعد خمسين سنة منذ أدخلت إلى انجلترا تلك المادة العجيبة المعروفة بالمطاط (الهندي) indiarubber.

ولنرجع بك إلى الوراء، عندما نزل خريستوف كولمبس في هايتي Haiti في رحلته الثانية بين سنتي ١٤٩٣، ١٤٩٦، فقد لاحظ أن الوطنيين هناك يلعبون بكرات صنعوها من مادة صمغية، ويعتبر هذا أول ذكر لكرات المطاط، إذ لا شك أن "الصمغ" المشار إليه كان السائل الأبيض الذي يسمى "اللبن النباتي" الذي ينز من بعض الأشجار عندما تجرح... ويحدثنا التاريخ بأن سكان أمريكا الجنوبية الأصليين استعملوا

**نفس المادة لوقايتهم من المطر، وفي عام ١٦١٥ ارتدت الفرق الأسبانية في المكسيك تلك المعاطف الواقية من المطر.**

**والعجيب حقاً أننا تعلمنا من سكان أمريكا الجنوبية، وهم أنصاف متوحشين، أهمية المطاط، إذ ثمة أنواع عديدة من الأشجار التي تنتج "اللبن النباتي" الجيد في إفريقيا الاستوائية وبعض أنحاء آسيا... ولكنها الحقيقة، فقد عاشت الدنيا القديمة دون أن تدرك فائدة تلك المادة التي نستعملها يومياً حتى تعلمنا فائدتها من الدنيا الجديدة... كما أنه من العجيب حقاً أن الأسبانيين لم يبد أنهم أدركوا فوائد المطاط، فهم لم يحاولوا أن يجلبوه معهم إلى أوروبا.**

**ونحن ندين للفرنسيين في إدخاله إلى الدنيا القديمة، ففي عام ١٧٣٦ أوفدت أكاديمية العلوم بباريس بعثة علمية كشفية إلى بيرو. وعندما أتمت عملها انفصل واحد من الجماعة اسمه تشارلس دي لاكوندامين Charles de la Condamine وراح يستكشف بنفسه في رحلة عجيبة، فقد عبر من كويتو Quito إلى بيرو. وفي أثناء تلك الرحلة التي كانت تعتبر في تلك الأيام جرأة ومجازفة، لاحظ هذا الرجل الشجاع المقدام الفوائد التي يجنيها الوطنيون من عصارة شجرة خاصة، فقد رأى أنهم يقون أنفسهم بما يصنعونه من تلك العصارة من المطر، كما كانوا يصنعون منها الزجاجات والنعال التي لا ينفذ فيها الماء، وذلك بعد أن يضعوا طبقة من تلك العصارة على مادة معينة ثم يجففونها فوق نار**

يتصاعد منها الدخان. وقد أدرك كوندامين مبلغ فائدة هذه المادة، فرجع إلى وطنه وهو يحمل عينات منها ووصفاً مسهباً لتلك الشجرة.

ويبدو أن الذي أخر تقدم استعمال المطاط هو أن العصارة اللبنية تتغلظ من تراكمها، ولذلك لم يكن يسهل استيرادها دون أن تفسد، هذا بالإضافة إلى أنهم لم يجدوا السائل الذي يذيب تلك المادة الصمغية الجامدة التي تتحول إليها المادة اللبنية.

وقد كانت الكيمياء لا تزال في تلك الأيام في مهدها، وكانت المواد المعروفة قليلة نسبياً، ومع ذلك فقد وجدت عدة سوائل قد تذيب المطاط كالتربنتين والأثير، وأفضلها البترول، ويرجع الفضل في إيجادها إلى الكيماويين الفرنسيين. ثم توصل فوركروي **Fourcroy** في عام ١٧٩٠ إلى اكتشاف عظيم، ألا وهو أن التغلظ أو التجمد كما كان يوصف، يمكن منعه بإضافة قلوي مثل الصودا أو البوتاسا، واقترح أن تستورد المادة اللبنية إلى فرنسا حيث تقام صناعة جديدة.

ولقد نسيت تلك الأبحاث، ولعل ذلك كان بسبب الثورة الفرنسية وحروب نابليون التي تبعتها، فمرت أربعون سنة قبل أن يحدث أي تقدم للاستفادة بتلك المادة النافعة، وإن كانت خواصها قد باتت معروفة لدى الكيماويين، كما أنه قد اكتشفت مادة لبنية أخرى كالمادة اللبنية الأمريكية، وذلك في سو مطره وبينانج من نبات يسمى الكاوتشوك واسمها العلمي فيكس إيلاستيكا **Ficus elastica**.

وفي ختام القرن الثامن عشر، لم يجد الفرنسيون لتلك المادة أية فائدة إلا في مسح علامات القلم الرصاص، وقد استعملت في اتجلترا من قبل في هذا الغرض عام ١٧٧٠، حيث يرجع الفضل في تعميمها إلى جوزيف پريستلي **Joseph Priestley** مكتشف الأكسجين. وبالطبع سميت الماحية(•) "**rubber**" (من كلمة **rub** الإنجليزية ومعناها يمحو) لأنها استعملت في هذا الغرض، وحيث أن الناس يذكرون أننا ندين بها لسكان أمريكا الجنوبية الذين سموا خطأ "هنودا" فأصبحت تعرف باسم الممحاة الهندية **indiarubber**.

وقد تعلم الصبية الفرنسيون اللعب بالكرات المحشوة بالمطاط إذ كانت تقفز بخفة، كما استخدمت القثاطر المطاطة في الجراحة.

أما كيف ولدت صناعة المطاط الحديثة فذلك يرجع إلى ظرف خارجي محض، ففي عام ١٨٠٢ كان يستعمل غاز الاستصباح في انجلترا لأول مرة في إضاءة المنازل، وقد كانت هذه وسيلة ناجحة جداً، وانتصاراً على المصابيح والقناديل القديمة العزيزة المدخنة، حتى أن شركات الغاز أقيمت في جميع أنحاء انجلترا واسكتلنده، وكانت النتيجة أن تراكمت كميات هائلة من قطران الفحم والنفط. وقد كانت تسمى في تلك الأيام بالمواد المسرفة، دون أن تعرف لها فائدة.

---

(•) أوردنا هنا الترجمة الحرفية لشرح ما يقصد إليه المؤلف من تلك النبذة التاريخية، والواقع أننا نستعمل كلمة "مطاط" في الإشارة إلى **Rubber** وكلمة "ممحاة" أو "ماحية" إلى كلمة **Indiarubber**، المترجم



هنا نشاهد طريقة لبزل أشجار المطاط ل
لحصول على اللبن النباتي في الملايو

وفي عام ١٨١٩ بدأ صانع عربات اسمه توماس هانكوك Thomas Hancock يجري تجاربه على المطاط لكي يصنع منه أغطية واقية من المطر لعربات الركاب التي كانت الوسيلة الرئيسية للانتقال في انجلترا في تلك الأيام. وسرعان ما استغل خاصيتها المرنة، وحصل على امتياز لصنع القفازات والمشدات وأربطه الساق ونعال الأحذية وجوانبها من المطاط، وقد كان نجاحه منقطع النظير لدرجة أنه وجد صعوبة في الحصول على المطاط الكافي، ثم حاول بعد ذلك أن يستغل القطع الصغيرة المتخلفة، فوجد أن أفضل شيء يفعله بها هو أن يمزقها قطعاً ثم يضغطها في قالب حيث تصبح كتلة صلبة جامدة، ولكن لم

يكن من الصعب قطعها. وكانت تسمى هذه العملية بالمضغ.. وعلى ذلك فقد تعلم هانكوك أن يستغل ما كان مستهلكاً، وبدأ يستحدث طرقاً جديدة في الصناعة بخلط مواد أخرى بالمطاط.. وفي ذلك الوقت كان الكيماوي الاسكتلندي تشالزما كنتوش، الذي أشرنا إليه في مقدمة هذا الفصل، يستحدث بنجاح عمليات جديدة، خاصة في صناعة الصبغات للأقمشة، فوجد بالتجربة أن النفط مذيب جيد للمطاط، فحصل على امتياز في الحال، وبدأ يصنع معاطف واقية من المطر لا تزال تحمل اسمه حتى اليوم في لغات كثيرة.

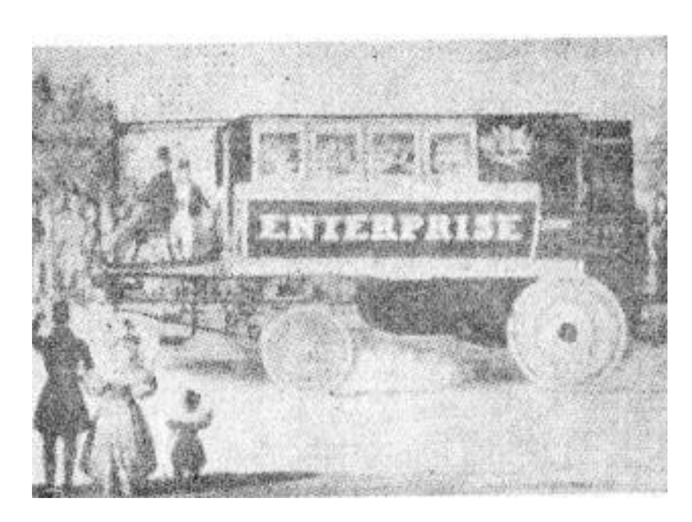
وقد سمع هانكوك بهذا، وحصل على ترخيص من ماكنتوش لاستعمال النفط كمذيب، وسرعان ما وجد أنه يستطيع الحصول عن طريق عمليته بالمضغ على محاليل لها قوة مضاعفة. وقد أكسبته هذه الخبرة مزية على ماكنتوش، فاستدعاه هذا الأخير لكي يعمل في مؤسسته ويصبح رئيساً لإداراتها. وقد كان عملهما ناجحاً جداً، وذاع استعمال بضائعهما بين الناس. وفي عام ١٨٢٤ استعمل السير جون فرانكلين أغطية واقية من المطر لسفنه التي قام بها في رحلته المشهورة إلى المناطق القطبية، كما استعملها في صنع المراتب الهوائية والوسائد ومناطق النجاة، وقد تبعت هذه الصناعة صناعات أخر، وأصبح مدى الفوائد الجديدة للمطاط واسعاً. وفي عام ١٨٢٦ بدأت شركات التأمين تستعمل المطاط بدلاً من الجلد في صناعة خراطيم آلات الحريق، كما استعمله المشتغلون في صناعة الجعة.

وتعلم الفرنسيون الذين كانوا المكتشفين الأوائل للمطاط، العمليات

الجديدة من الانجليز، وشيد هانكوك مصنعاً في فرنسا عام ١٨٢٨، كما أنشئ أول مصنع في الولايات المتحدة بعد ذلك بأربعة أعوام.

ولكن قصة المطاط لم تكن واحدة من تلك القصص المتصلة النجاح، لأن الجمهور سرعان ما وجد أن المطاط يغدو جامداً صلباً في الجو البارد، طرياً لزجاً في الجو الحار. وقد كان هذا باعثاً للكدر حول المعاطف الواقية من المطر، وبخاصة في أمريكا حيث الفروق بين الأجواء أكثر حدة مما هي عليه في انجلترا. وكانت النتيجة أن فقد الرجال الأوائل أموالهم في الولايات المتحدة.

وفي عام ١٨٤٣، وبعد تجارب عديدة، غمس هانكوك شرائح من المطاط في كبريت مصهور، وكم طرب عندما وجده قد غير من صفاته، كما أنه وجد أيضاً أن المطاط إذا ما ترك في الكبريت وقتاً كافياً استحال إلى مادة جامدة قرنية سوداء، والواقع أنه استحال إلى أبونيت **ebonite** أو وولكنيت **vulcanite**، أما الاسم الذي أطلق على العملية فهو التحول الولكيني أو الولكنة **vulcanization**.




صورة مطبوعة معاصرة لأمنيبوس هانكوك البخاري

ودعنا الآن نستمع إلى بعض أرقام تلك الصناعة.. فقد استلزمت تلك الصناعة الناشئة في عام ١٨٣٢، استيراد ثلاثة وعشرين طناً من المطاط الخام فقط، وبعد مضي عشرين عاماً، زادت الكمية إلى ٣٨١ من الأطنان. ثم قفز الرقم في عام ١٨٧٠ إلى ٧٫٦٠٦ من الأطنان، فأنت ترى كم كانت الصناعة تحبو بطيئة، ولكن الخطوة التالية، وهي استعمال المطاط في صنع إطارات السيارات كانت خطوة واسعة جداً: فمنذ مائة عام مضت كانت الطرق في انجلترا وعرة رديئة، وهو ما عاق استخدام المركبات البخارية؛ ولكن على الرغم من هذا استطاع وولتر شقيق توماس هانكوك تشغيل خط منتظم لمركبات بخارية في لندن بين بادنجتون ووسط المدينة، وخط آخر بين جلوستر وشلتنهام **Cheltenham**. وكانت المركبة البخارية تقطع عشرين ميلاً في الساعة

في الرحلات الهينة حتى برمنجهام ومالبروه. ولكن ثقل الحمل على الطرق (وكانت معظمها ملكاً للأفراد) سوء حالتها، والتعصب ضد المركبات البخارية قضى على استعمال تلك المركبات على الطرق.

ولكن هذا كون فكرة عامة، هي أن المطاط، تلك المادة المرنة، يمكن أن تنفع في صنع العجلات لتقلل من الارتجاج، فاخترع ر. و. طومسون R. W. Thompson عام ١٨٤٥ الإطار الهوائي الأول... فحصل على امتياز، واختبر إطاره في هايدبارك بلندن، ولكن التجربة لم تثر الجمهور فلبث الإطار الهوائي في طوايا النسيان نصف قرن من الزمان، غير أن الإطارات المصمتة المصنوعة من المطاط عم استعمالها للمركبات.

وفي ذلك العصر أقبل الناس على استعمال الدراجات والموتوسيكلات، فصنعوا لها إطارات من المطاط، وفي عام ١٨٨٨ اخترع جراح بيطري من مدينة بلفاست اسمه ج. ب. د نلوب J. B. Dunlop إطاراً من المطاط، ملأه بالهواء المضغوط، وقد كان هذا عملاً بارعاً ناجحاً فاستخدم في سباق الدراجات. وكانت هناك صعوبات كثيرة في البداية ولكنها زللت، وفي عام ١٨٩٥ جربت سيارة مجهزة بإطارات من المطاط بالهواء في طريق بردو– باريس. والآن يستخدم ثلاثة أرباع إنتاج المطاط في العالم في صناعة الإطارات.

وقد أثار الطلب المتزايد تزايداً عظيماً على المطاط مسألة التموين. فقد كانت المادة اللبنية تبزل بواسطة السكان الوطنيين من أشجار تنمو

في أنحاء بعيدة من الأرض في أجواء غير صحية، حيث يشق على الرجل الأبيض احتمالها، وقد فكر بعض الناس في زراعة الشجرة في مزارع واسعة، وقد دل اكتشاف ما يسميه الناس مطاط النبيذ **Vine rubber** في بينانج **Penang** عام ١٧٩٨ أن المطاط غير مقصور على أمريكا الاستوائية، وأن الشجرة يمكن زرعها في الهند أو جزائر الهند الشرقية، ولكن الحاجة إلى المطاط لم تكن كبيرة لسنين عديدة بحيث تجعل الموضوع هاماً، ولكن في عام ١٨٥٥ استشار هانكوك عالم النبات المشهور السير و. ج. هوكر **W. J. Hooker** حول إمكانية إنشاء مزارع مطاط في بلاد أخرى. ثم يجيء عام ١٨٥٥ فينجح السير كلمنتس ماركهام **Clements Markham** في إدخال شجرة السنكونا **Cinchona** من بيرو إلى الهند، وبذلك أغنى العالم القديم بمادة الكينا عن مجاهل أمريكا الجنوبية. وقد تطرق إلى رأسه أن يفعل نفس الشيء مع المطاط وكانت الشجرة التي انتخبت لهذا الغرض هي الشجرة التي أصبحت مشهورة الآن، واسمها هيفيا برازيلينسز **Hevea brazilliensis**... ثم أرسل ألفان من البذور في عام ١٨٧٣ إلى السير جوزيف كي يختبرها في الحدائق النباتية الملكية في كيو **Kew**، ولكن لم تنبت من هذه البذور إلا حوالي إثنتي عشرة. وفي ٢٢ سبتمبر أرسلت ستة من تلك النباتات الصغيرة إلى الحدائق النباتية الملكية في كلكتا، وهذا هو بحق تاريخ ولادة ثناعة "زراعة" المطاط في الشرق، ثم جربت نباتات أخرى مثل الشجر الهندي فيكس إيلاستيكا **Ficus elastica**،

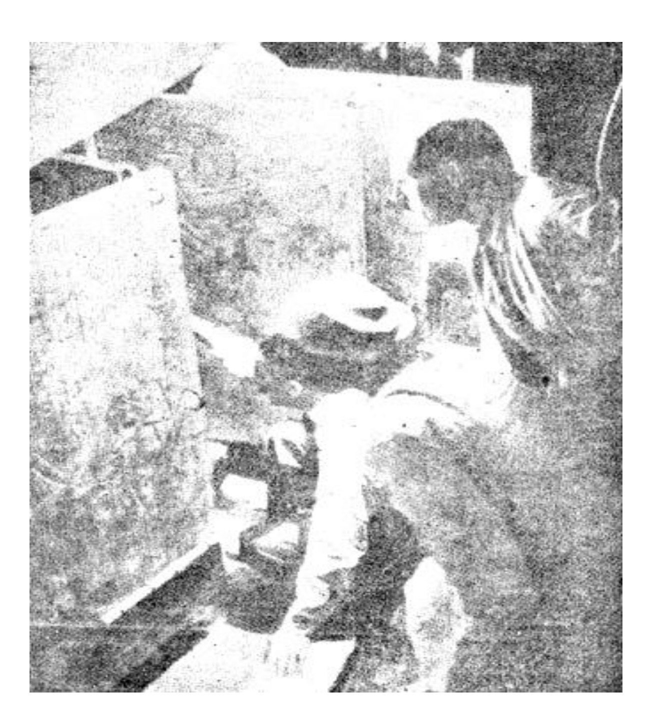
وأشجار تسمى سيرا **Ceara** وكاستيلوا **Castilloa** كلها تنزف لبناً نباتياً يتحول إلى مطاط. وفي عام ١٨٧٦ استأجر و. هـ. وكهام **W. H. Wikham** باخرة لتأتي بكمية كبيرة من نبات الهيفا **Hevea** وتعاقد على أن يحصل على عشرة جنيهات ثمناً لكل ألف بذرة... واستطاع في ١٤ يونية أن يسلم شحنة من سبعين ألف بذرة في الحدائق النباتية الملكية في كيو. ومن هذه قامت صناعة المطاط العظيمة التي تدفق منها الخير العميم على الشرق، ومكنت صناعة السيارات من السير والاندفاع قدماً وبأقصى سرعة.

## عظمة مصر

في عام ١٩٢٢ وقف ثلاثة رجال وسيدة مشدوهين أمام سلم صغير كشف عنه العمال المصريون... كان هؤلاء هم اللورد كارنرفون **Lord Carnarvon** والليدي إيفلين هربرت **Evelyn Herbert** والمستر هواردكارتر **Howard Carter** والمستر كالندر **Callender**. فقد كانوا ينقبون عن مقبرة لم تعرف في مصر من قبل أبداً، مقبرة لم تمس في وادي الملوك، حيث اعتاد المصريون القدماء منذ قرون بعيدة أن يدفنوا فيها ملوكهم. وقد أغرت المقابر الملكية بكثرة ما فيها من ذهب اللصوص في جميع العصور، فحوت جميع المقابر من محتوياتها، ولكن المكتشفين شعروا شعوراً صادقاً بأن ثمة مقبرة قد تركت دون أن تمسها أيدي اللصوص، وأنها كاملة بحالتها كما تركها أولئك الموظفون القدماء منذ

عشرين أو ثلاثين قرناً من الزمان، عندما أغلقوها، حيث ترك الجنائزيون الملكيون فرعونهم في رقدته الأبدية. ولقد عرف أولئك الموظفون الخطر على ميتهم الملك، فأخفوا تلك المقبرة في حذق عن أيدي الأشرار، ولكن عندما كد اللوردكانر فون وزمرته خمس سنين متواليات، متكبدين مصاريف باهظة، يقلبون الرمال ويكشفون عن طبقات جديدة من الصخور دون جدوى، بدأوا يشعرن بأن محاولتهم كانت عبثاً، فكادوا يفقدون الأمل، ومع ذلك فقد عقدوا العزم على أن يستمروا في عملهم هذا فصلاً آخر، فإن لم يجدوا مشجعاً أو حافزاً فليتركوا البحث والتنقيب.

وما كادت تنقضي خمسة أيام من الفصل الجديد، حتى اصطدمت معاولهم بمدخل مقبرة غير معروفة، فعملوا بحمية، وما حل اليوم الثالث من شهر نوفمبر حتى كانوا قد اكتشفوا سلماً مكوناً من ست عشرة درجة، فنزلوا على هذه الدرجات التي لم تطأها قدم إنسان منذ نحتت لأول مرة، مكتومي الأنفاس... وقد كتب المستر كارتر عن ذلك فيما بعد يقول "لقد كانت هذه أكثر اللحظات إثارة في حياتي".



المستر هوارد كارتر يفتح أبواب المقام المقدس
ليجد تابوت توت عنخ آمون

وقد وجدوا في نهاية الدرج باباً مختوماً، وبيدين مرتعشتين عمل كارتر ثقباً صغيراً في الباب ثم أنفذ إليه مشعلاً كهربائياً ثم استرق النظر.

لقد كان منظراً رائعاً، ذلك الذي وقعت عليه عينه، فقد رأى غرفة صغيرة مكدسة بأشياء فنية بديعة مطعمة بالذهب.... رأى كل هذه الأشياء حيث أدار ضوء مشعله... أشكالاً غريبة لحيوانات وتماثيل في كل ركن.

ثم حملقت بقية الجماعة كل بدوره، فكانت أعينهم هي أول ما ترى المقبرة الملكية الوحيدة التي بقيت كما هي لم تمس. لقد رأوا وحياً

إثر وحي. ولكن المهمة استغرقت منهم عدة سنين من النصب والجهد، مهمة كشف المجموعة الهائلة وحفظها وتعبئتها وفحصها، فقد كانت تشتمل على قطع من أثاث عظيم، يلمع بل يتلألأ في تلك الغرفة المظلمة الجافة التي أحكم غلقها لمدة ثلاثة آلاف سنة، وقد كانت جميع القطع محتفظة بحدتها وجمالها!

ولقد وجدوا في غرفة الدفن نفسها مقاماً مقدساً، ثم وجدوا داخل هذا مقاماً آخر داخلياً، وفي هذا وجدوا الناووس، ثم وجدوا داخل الناووس ثلاثة توابيت الواحد داخل الآخر، وآخرها من الذهب، وكان هذا يحتوي على المومياء الملكية نفسها، الرأس والأطراف والعظام لصاحب الجلالة الذي رحل منذ الزمان السحيق... وبكل تجلة واحترام، قطع رجال العصر ثلاثين من القرون ليقفوا على قصة قديمة، قصة ملك وزوجته وسعادتهما القصيرة.

وكان هناك صندوق من المرمر ارتفاعه ثلاث أقدام مموه بالذهب، يعلوه إفريز من أفاعي الكوبرا المقدسة، وكانت تحيط بها أربعة تماثيل للآلهة الحارسة للميت، وكانت أشكالها تنم عن الرحمة بأذرع ممدودة كأنها تبسط حمايتها، وكانت تبدو طبيعية كأن الحياة تدب فيها، وكانت وجوهها تتدفق رحمة وحناناً، حتى أن المنقبين شعروا بأن مجرد النظر إليها فيه تدنيس لها... وقد كان الصندوق محلى بحفر غائر للملك ونقوش سوداء لبعض فقرات من كتاب الموتى.

وكانت ثمة أربعة أقسام تحت الغطاء، وكان لكل قسم غطاء مكون من تمثال لرأس الملك الشاب، ولكل منها نعش مصغر من الذهب يحاكي وجهاً آدمياً مطعماً باللازورد تطعيماً دقيقاً، وكانت هذه الأقسام تحتوي على أحشاء الملك ملفوفة بعناية في قطع من الكتان، وكان أحد الطقوس الدينية يحتم صب سائل يشبه نوعاً من القار على هذه النعوش الأربعة الصغيرة، فصارت جامدة على مر القرون، فاحتاج فصل النقوش منها إلى عمل متواصل كله حذق ومهارة.

وكان هناك نعشان صغيران لطفلين ولداً ميتين. وكان الكشف كله كأنه التدخل في خصوصيات كلها الحزن والشجن.

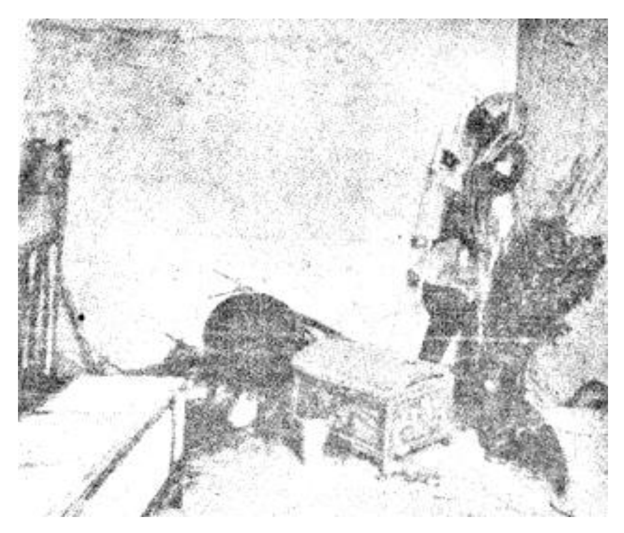
وكان وجه الملك دقيقاً بشكل ملحوظ... بل كان في الحقيقة صورة تعبر عن وجه صغير رقيق... لا حاكماً قوياً... ولكنه يحمل كل علامات النبل الأصيلة المتوارثة... فالعينان جميلتان والأنف أشم والفم دقيق.

ويشهد ثبت جميع الأشياء الجميلة المدفونة مع هذه العائلة الملكية، وهو ثبت قد يملأ فصلاً كاملاً فيما يفصل لنا كل ما تركه توت عنخ آمون الملك الشاب مع ملكته الشابة من أثاث كله رواء مدهش، نقول يشهد هذا الثبت على ما كان يتمتع به ذلك العالم المصري القديم من ذوق رقيق وجمال لا نظير له في أي عصر من العصور.

وكان الاكتشاف عظيماً، يفوق آلاف المرات ما بذل في سبيله من نصب ومال. وما كان أشد سخرية القدر وقتئذ، فلقد توفي اللورد

كارترفون رئيس البعثة في نفس الساعة التي وصل فيها إلى أوج مجده في علم الآثار.

ولكن المستر كارتر استمر في العمل، فألقى كثيراً من الضوء على الحياة في مصر القديمة في فترة حرجة من تاريخها... فلقد عاش الملك الشاب في أوقات مثيرة... فقد كان الفراعنة والكهنة والشعب يتعبدون قروناً عدة بطريقتهم القديمة، حتى تولى العرش أمنحتب الرابع الذي يبدو أنه كان رئيساً لكهنة إله الشمس آمون في عين شمس (هليوبوليس). وكانت فكرة سلطان الشمس تملك عليه حواسه، تلك القوة التي كان يراها بعينيه تهب الحياة والرخاء لشعب مصر، حتى أنه عندما صار فرعون مصر تنكر للدين القديم، وحرم الآلهة القدامى فحذف من النقوش اسم رع وآمون حتى من اسم أبيه نفسه أمنحتب الثالث.



ركن من المقبرة وبه أحد تماثيل الملك

لقد كان إلاهه الجديد آتون، أي قرص الشمس، فحذف من اسمه كلمة "آمون" واستبدل إخناتون به، أي مجد آتون: ثم إنه هجر العاصمة القديمة طيبة وشيد عاصمة جديدة أسماها خيتاتون، أي أفق آتون ولقد وجد السبيل إلى هذا باستيلائه على ممتلكات آمون، وهي أوسع الطوائف الكهنوتية ثراء وأكبرها قوة، ثم خصص للغرض نفسه خراج كوش **Cuch** والشام. وقد عبر عن دينه في شعره الذي ينم عن روح التوحيد الصافية، أي عبادة إله واحد.

ولكنه لم يكن عملياً في شئونه الدنيوية، شأن كثير من الرجال الذين هزتهم المشاعر العالية الصافية، فقد بعثر ثروة بلاده على دينه الجديد، فأهمل الشئون الحربية والدفاع عن إمبراطوريته، وبهذا أثار كراهية الطبقة الغنية ذات النفوذ من كهنة الآلهة القديمة، فلم يستطع الوصول إلى قلوب شعبه أبداً.

وتبين الرسوم الجدراية (الفريسكا **fresco**) في قصره ابتكاراً في الفن، فبدلاً من الأشكال التقليدية التي كانت سائدة قبل عصره نجد صوراً حية من الحياة الطبيعية.. إذ نرى دجاج الماء يرتفع من بين أعواد الغاب، والحيوانات تركض بين البردي كالفن الطبيعي الذي كان في جزيرة كريت القديمة، ذلك الفن الحر السهل الذي كثيراً ما كان يعبر عن هواية، حتى أن الرجل العادي قد يفكر في أن أم أخناتون كانت كريتيه(•).

وفي سنة ١٣٥٠ ق. م. مات أخناتون في السنة السابعة عشرة من

---

(•) نعجب للتعليل الذي يفترضه المؤلف. المترجم

حكمه، ولم يكن له أبناء، ولكنه خلف من ورائه عدداً من البنات، فخلفه من بعده زوج إحدى بناته، ولكن حكمه لم يبق إلا قليلاً، ثم جاء من بعده زوج ابنة أخرى، وكان نبيلاً شاباً اسمه توت عنخ آتون، ولم يكن هذا متعصباً كوالد زوجته إخناتون، بل عاد إلى الآلهة القديمة وغير اسمه هو نفسه، فحذف منه الإشارة إلى آتون، وسمي نفسه توت عنخ آمون.

وكانت تلك المقبرة التي فتحت مقبرة هذا الملك، ولم يكن وجهه الصغير الحساس ينم عن مصلح متعصب، فقد كان شاباً عندما مات وانتهت بموته الأسرة الثامنة عشرة: وما انقضت سنون عاماً على وفاة إخناتون حتى كان دينه قد انمحى من البلاد، وكانت نقوشه قد استبدلت وعاصمته الجديدة قد دكت دكا، فلم تبق منها سوى الخرائب، فقد كان المصلح الجديد أصيلاً كل الأصالة بحيث استطاع أن يعيد الشعب إلى قديمه.. ولا غرو فهو شعب محافظ.

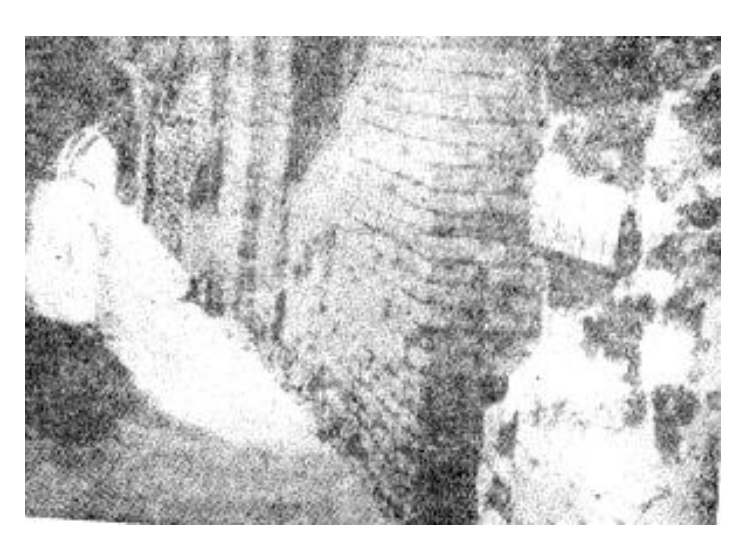
ولقد أضاف هذا الاكتشاف قدراً عظيماً إلى معرفتنا بفن الشعب المصري الموهوب، فقد كان فناً متجهاً بكليته إلى مسائل عملية بشكل واضح، وكان يخضع كله لمطالب رجال الدين ورجال الدولة الذين كان لكل منهما ذاتيته. فقد كان كل شيء يصنع ضخماً كلما أمكن، وكان أعظم ما يتأثر به عامة الشعب هو جبروت فرعون وجلاله، ولقد كان الشعب محافظاً إلى درجة بعيدة، حتى أن القرون كانت تتوالى الواحد تلو الآخر فلا يتغير الشعب إلا قليلاً. وكان الشعب عملياً دنيوياً حتى أن المختصين بتجهيز الموتى كانوا يجهزون المقابر ويزينونها بالرسوم ليبيعوها لعملائهم الأغنياء. وكان جميع الناس مؤمنين إيماناً

عميقاً بفكرة استمرار الحياة بعد الموت. ولهذا السبب جعلوا شعائرهم الجنائزية ومقابرهم متقنة ما استطاعوا إلى ذلك سبيلاً... فخضع الجمال كما خضعت الثروة لاعتبارات مادية بحتة... أو كما كتب أحد الثقات في الفن المصري القديم "لقد كان لمعظم غايات الفن المصري القديم طابع الإنتاج التجاري... فخلف الفراعنة من ورائهم تراثاً ضخماً ونالوا شهرة واسعة".

وهنا نسمع أحد الثقات يعلق في ازدراء على تلك المجموعة اللامعة من الأشياء البديعة الفاتنة التي تكدست بغير عناية فيقول إنها "أنفس النفايات التي يمكن للمال أن يستحوذ عليها من أكيس الباعة".

## فجر المدينة

أتى يوماً رجل يميل إلى القصر، ربعة القوام أقنى الأنف حليق الذقن، يضع فوق رأسه عمامة ليزور والد إبراهيم، جد العبرانيين... وقد دخل هذا الرجل "إلى ساحة المنزل الظليلة، فسره أن يرى خلال باب المطبخ إبريقاً يتصاعد منه البخار، فخلع نعله الجلدي الأحمر ودلف إلى غرفة الزائرين ليتربع على مقعد لطيف في ركن الغرفة البعيد، ثم تململ محتجاً على المكان الذي رضت فيه الوسائد التي تنطق بمكان الشرف. وكانوا إذا أرادوا الجلوس، شدوا برانسهم المهدبة فوق قمصانهم الداخلية ليجلسوا القرفصاء حيث يتولى خدمتهم عبد يلبس جلباباً أبيض قصيراً فيحضر إليهم الأطباق والفناجين، فينظمها على منضدة صغيرة قصيرة إلى جانب كل منهم".



شارع تقف على جانبه مساكن خاصة. كشف عنها التنقيب في أور

وكان هذا في أور Ur، المدينة التي قضى فيها إبراهيم شبابه، قبل أن ينطلق إلى الحياة الحرة الهادئة التي كان يحياها البدو الرحل مع قطعانهم، وكان منزل الرجل من الطبقة المتوسطة الموسرة، مريحاً مبنياً من الآجر، ذا ساحة فسيحة مكشوفة. كما في الأندلس، وشرقة تعتمد على أعمدة من الآجر أو الخشب، وغرف تفتح فيها، وكان المنزل يميل إلى الكبر، فقد كان ذا طابقين أو ثلاثة، تحتوي على عشر غرف أو عشرين، فقد كانت ربات الدار كثيرات في تلك الأيام عندما كان للرجل زوجات عديدات وجواري. وربما لم يكن ثمة ترف عظيم وإن توفرت الراحة، وكان بالمنزل مجاري بسيطة ولكنها كافية. وكانت المنازل نظيفة معتنى بها. ولم تكن ثمة حاجة في ذلك المناخ الحار إلى مواقد للتدفئة تشيد في الجدران، وكانت التدفئة تتم إذا ما دعت الحاجة بواسطة "منقد" من الفحم كما هو الشائع في الشرق الآن.

وكانت وسائل الإضاءة بدائية، إذ كانوا يوقدون فتيلاً يطفو فوق زيت في طبق من صلصال. وكانت غرف الخزين مليئة بصناديق خشبية تخزن فيها المؤن. وكانوا يصفون في الليل أسرة خشبية غير مرتفعة ذات مساند أنيقة مزخرفة. وكانوا يضعون طعامهم على صوان يجلسون إليها قعوداً فوق وسائد مرصوصة على حصر من القش والأبسطة.. وبينما كانت الطبقات الفقيرة تأكل في أوان من الفخار، كانت العائلات الغنية تستعمل الأطباق النحاسية والفضية وصحائف الذهب المطعمة بفسيفساء من اللازورد.

أما في الخارج فقد كانت المدينة مكتظة ذات أزقة ملتوية، وربما كانت حواري متربة، ككثير من مدن الشرق في وقتنا الحاضر، لم يعتن بتخطيطها، بل نجدها تشبه مدينة نبوخادنصر **Nebuchadnezzar** العظيمة التي قامت بعد ذلك بألف سنة تقريباً. وكان أظهر مبنى فيها هو مبنى ضخم مسنم الشكل مساحته ١٥٠×٢٠٠ قدماً عند القاعدة وارتفاعه ٧٥ قدماً، واسمه زجيورات **Ziggurat**، وهو برج بابل. ولم يكن هو البرج الأصلي الذي بني بعد الفيضان العظيم قبل ذلك بألفي سنة تقريباً ولكنه كان البرج الثاني الذي بناه الملك أو– إنجور **U-Engur** حوالي سنة ٢٣٠٠ ق.م، ولا تزال قاعدته قائمة إلى يومنا هذا.

وكانت أور مدينة عظيمة في مملكة لارسا **Larsa**، أرض السامريين ذات السهول المنبسطة الكثيرة الغاب عند مصاب الأنهار العظيمة. وقد

كانت عندئذ مملكة قديمة فعلاً، أيام إبراهيم، فقد عثر فيها على مقبرة حربية عظيمة بها أجسام الجنود مسلحة بفؤوس الملاحم الحربية وترجع هذه إلى حوالي سنة ٣٠٠٠ ق. م. وكانت المملكة غنية أيضاً، فقد عثر في مقبرة ترجع إلى سنة ٢٨٠٠ ق. م.، إبان حكم بورسن **Bur- Sin**، على ثلاثة رجال وطفلين وثلاث عشرة امرأة وجلهم كان مزيناً بحلي من الذهب. وفي قبر جندي يرجع تاريخه إلى سنة ٣٢٥٠ ق.م. عثر على تمثال صغير يلمس فأساً بالقرب من رأس جندي ميت، وكان التمثال لأنثى، وطوله حوالي عشر بوصات من المرمر الأبيض، وكانت العينان من الصدف واللازورد. فهل كان هذا التمثال يعبر عن ربة يعبدها؟ أم كان للمرأة التي يحبها!

وكان يعيش في أور، إبان حكم ريم سن **Rim- Sin**، الذي ازدهر عصره حوالي عام ١٩٢٠ ق.م، تاجر ناجح اسمه إس– ناصر **Es- Nasir** وكان رجلاً من أصحاب الأعمال الواسعة، إذ أنه كان على اتصال ببلاد عديدة في الخارج، وكانت له معاملات ذات شأن في شراء وبيع الأملاك، وقد وجدت بمنزله مستندات تدل على تلك المعاملات. غير أنه لم يكن حسن الحظ دائماً! ويبدو أن بعض المتاعب قد قامت بينه وبين دائنيه، وأن الرهون استحقت عليه متكاثرة فنزل بمستوى معيشته بشكل ملحوظ.

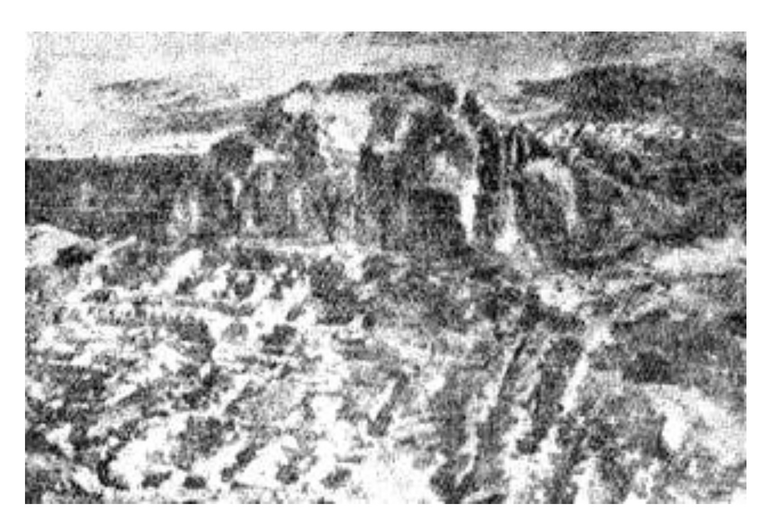
وكان يقطن بالقرب من ذلك التاجر كاهن، كان في نفس الوقت معلماً، إذ وجدت بين وثائقه البالغة العدد، والتي عثر عليها في مسكنه، ما لا يقل عن ١٥٠ كتاباً مدرسياً. وكانت هذه الكتب مفيدة للغاية إذ

أنها تتحدث عن الحياة في أور إبان ذلك العصر؛ ولكن أكثرها نفعاً كتاب عن قواعد اللغة الشومرية لاستعمال الساميين الذين عاشوا هناك، كان طلاب اللغات يستطيعون بواسطته أن يتتبعوا في شيء من الأسهاب تحويل الأفعال المركبة وتصاريفها في تلك اللغة.

وما طار طائر وارتفع إلا كما طار وقع، فلقد انحدرت مملكة لارسا وسقطت، شأنها في ذلك شأن جميع الإمبراطوريات في العالم، فاكتسحتها جيوش العيلاميين Elamites التي انحدرت من تلال إيران فنهبوا المدينة وقصورها الملكية الفنية.

وكان الشومريون منظمين من الطراز الأول، كما أنهم برعوا في التجارة وكانوا قوماً عمليين، إلا أنهم يختلفون كثيراً عن الساميين، وكانوا محبين لمظاهر المباهاة والفخفخة، وهم وإن كانوا قد أنجبوا فنيين من طراز حسن وصناعاً ممتازين، إلا أن الفن لم يكن يعنيهم لغايته نفسه، وإنما لفائدته العملية ليؤثروا على بسطاء الناس بسلطان ملوكهم وجلالهم.

وعندما استولى الساميون على السلطة في الألف السنة التالية، استخدموا الثقافة الشومرية والفن الشومري، ولكنهم استعملوهما للدعاية والإعلان فقط، ولم يضيفوا إلى ما أخذوه عن الشومريين بل استخدموا هذا فحسب.



أطلال أور؛ ويرى الزيجيورات ظاهراً في الخلف

وكان من الضروري عندما يموت ملك، أن تهيأ له الراحة والدعة في العالم الآخر، ولذلك كانت تصحب جثمانه قوة حرس مسلحة مع الخدم والخيل والنساء والعبيد فتذبح وتدفن معه في مقبرته الملكية. وتبدو لنا هذه العادة من الوحشة بمكان، ولكنها بقيت في أواسط آسيا، كما أنها عاشت في أوروبا في اسكنديناوة حتى القرن التاسع بعد الميلاد.

ونحن مدينون لما قام به علماء الآثار البريطانيون والأمريكيون من أعمال في الوادي الأسفل لنهري دجلة والفرات؛ إذ بفضل أعمال هؤلاء يمكن تتبع تاريخ تلك البلاد ومدنيتها مدى أربعة آلاف من السنين قبل المسيح. ويعتقد السير لينارد وولى **Leonard Woolley** الذي عمل كثيراً في منطقة أور، أن مدنيتها أقدم من مدينة مصر. ويمكن تتبع فن الكتابة هنا، من الكتابة المسمارية (الأسفينيه الشكل) العالية التي شاعت

في أشور وبابل إلى البدايات الأولى للكتابة بالصور في إرش **Erech**. ويمكن تتبعها إلى دلائل حياة الإنسان الأولى في وادي الفرات منذ سبعة آلاف سنة تقريباً.

ولا شك أننا ندرك مدى صعوبة البحث في علم الآثار، إذ أنه لكي يصل هؤلاء الباحثون إلى أوطأ مستوى في جمدة نصر **Jemdet Nasr**، التي يرجع تاريخها إلى حوالي ٤٠٠٠ ق. م، حيث وجدت أقدم الأدوات، اضطروا إلى إزالة رواسب متراكمة لا يقل وزنها عن خمسة آلاف من الأطنان.

وهذا يؤدي بنا إلى ما قبل الطوفان الكبير، الذي نقرأ عنه في سفر التكوين في التوراة، والذي أغرق مساحات شاسعة من البلاد، فترك إحدى عشرة قدماً من الرمال فوق أور، وغمر الأراضي الواطئة. وقد بني الملوك الزيجورات في أور بعد هذا الطوفان، ربما ليجدوا فيه ملجأ من المياه إذا ما حل بهم طوفان عظيم آخر. وقد تعلموا في ذلك العصر الغابر صناعة الفخار وزينوه بأشكال ورسوم باللونين الأسود والبيج، وكان فهم رفيعاً، فحفروا الأختام والسبح والزهريات الحجرية والسباع والثيران، وقد بقي هذا الرسم الأخير خلال تاريخهم كله لعدة قرون:

وإلى الشمال من أور تقع إشنونا **Eshnunna** التي تسمى في وقتنا الحاضر تل أسمر، وتبعد عن بغداد بخمسين ميلاً. وقد نقبت جماعة أمريكية وفدت من شيكاغو في هذا المكان، فعثرت على بيت قديم

**يرجع تاريخه إلى حوالي ٢٥٠٠ سنة قبل الميلاد. وكانت المنازل مشيدة تشييداً حسناً، تحيط بميدان عام. وقد تهيأت كل أنواع الراحة للسكان الذين قطنوا بهذه المنازل إذ وجدت فيها أوعية وحلل ورحى تدار باليد وكثير من الأدوات المنزلية. وكانت ربة الدار تستعمل الصبغ الأحمر (روج) وكانت تحتفظ به في أصداف المحار، كما أنها كانت تستعمل الكحل لتسود به حاجبيها كما تستعمله النساء في أواسط آسيا في وقتنا هذا. وكانت لديها أمشاط من العاج والخرز وثياب مطرزة تطريزاً أنيقاً، كما وجدت بين متاعها كتل من الحمر (القطران) وكانت هذه تستعمل للزخرفة والأواني المطعمة باللآلي واللازورد، وكانوا يطرزون بخيوط الذهب والفضة، كما كانت لديهم أحجار نفيسة كثيرة، ذات حبات من العقيق واللازورد والجذع. وعثر في مكان آخر على أطقم كاملة للولا ثم في المعبد، منها أوان نحاسية وقنينات ومشاعل ومصاف وخنتجر مطعمة بالفضة ووعاء للشرب مثقوب(•). ولكن أعجب ما وجدوا في أشنونا كان جهاز المجاري الحديث، وقد كانوا يمنعون رشح الماء منه بواسطة الحمر، فقد كانت حماماتهم مريحة يصفي منها الماء في بالوعات تصب في صهاريج تحت الشوارع، كما كانت المراحيض من النوع الأوروبي ذات مقاعد مرتفعة، لا من النوع الشرفي المنخفض: وكان يوجد بالمرحاض وعاء كبير للماء به كيزان صغيرة.**

---

(•) ربما قصد المؤلف بهذا الوعاء "القلة" المترجم.

وكل هذه المدنية الرفيعة التقدمية بفنها في الملابس، وفي صياغة الحلي والأحجار الكريمة والمعادن النفيسة، وفي صناعة الفخار، وفي البناء، وهندسة المجاري، وفي الحفر والكتابة، إنما نشأت في البلاد ونمت من بدايات متواضعة، وقد وجد الدكتور مالوان **Mallowan** أقدم البقايا في تل أربخية، حيث كان المكان يتكون من مساكن متواضعة ذات غرف صغيرة تنتظم حول بهو مركزي، على نفس النظام الموجود في الشرق في وقتنا هذا. وكانت صناعة الفخار معروفة، وكانت ترتكز على أساس في الرسم، هو أساس السلال. ويأخذنا هذا الفخار إلى الألف السنة الخامسة قبل الميلاد، أي منذ سبعة آلاف سنة، وبعض الأواني الفخارية كان رقيقاً كقشر البيض، مصنوعاً باليد، جميلاً في الصنع. وقد وجد بين هذه المساكن مخزن للقمح، هو أقدم ما عثر عليه في العالم.

ولعل أغرب ما وجد كان تماثيل صغيرة لأشكال آدمية، مصنوعة من الفخار، وكانت تماثيل النساء منها تبين أنهن كن يرتدين ملابس بين السوداء والبيضاء، ذات مشدات متقاطعة من الأمام والخلف، وكن يتزين بالخرز المصنوع من أحجار عدة، وكانت تتدلى منهن التمائم. ولكن الشيء الشاذ في تلك التماثيل أن رؤوسها لم تكن مشكلة بل كانت مجرد نتوءات كأنما جبن أولئك الفنانون القدماء عن رسم الرأس الآدمي.

فههنا، ولاشك، نجد بداية تاريخنا.

## الهند الموغلة في القدم

من العجيب حقاً أن يكون تاريخ الهند قديماً جداً كما تشير إلى ذلك مراجعها القديمة، غير أن أقدم مباني الهند، حتى وقت قريب، لم يعرف عنه شيء إلى أبعد من ألفين من السنين إلا بقليل، أي إلى حوالي ثلاثمائة سنة قبل الميلاد.

ولكن معاول علماء الآثار كشفت فجأة عن ماض أكثر قدماً، ماض مدفون تحت تربة السند والبنجاب، وقد عاد ذلك بنا إلى عهود تتوغل في القدم عشرة أمثال ما عرفنا عن تاريخ الهند.



أحد الشوارع العريضة في موهنجو دارو

وقد عرفنا مكانين من هذه في عصرنا الحاضر، هما: هارابا **Harappa** في مقاطعة مونتجمري في البنجاب، وموهنجو دارو **Mohenjo Daro** في مقاطعة لاركانا **Larkana** في السند. وإنك لترى

في المكان الأخير مائتين وأربعين فداناً مغطاة بالبقايا القديمة، كشفت منها ثلاثة عشر وفحصت فحصاً دقيقاً.

وإذا ما نقلنا هندياً عصرياً بقوة ساحر خمسة آلاف سنة إلى الوراء... إلى تلك المدينة القديمة، موهنجو دارو، التي كشف عنها السير جون مارشال **John Marshall**، ووصفها في سفره الكبير، فأنه سوف يشاهد مدينة جميلة، ولكنها لن تدهشه كشيء غريب عنه فأنه قد يرى أجناساً عدة، بعضهم أسمر الجلد وبعضهم أبيض وبعضهم صيني، والجميع مشغولون في أعمالهم اليومية، وقد يرى عربات ذات عجلات تحمل القمح والشعير يجرها الجاموس والثيران في شوارع عريضة مستقيمة أنشئت خصيصاً لحركة مرور كبيرة، وكانت الشوارع تؤدي إلى المدينة من الشمال والجنوب والشرق والغرب. وقد يلاحظ كلاباً تتشمس في الشوارع كما تفعل كلابه اليوم، وقد يقابل رجالاً منحدرين في الطريق الكبير الشمالي يسوقون قوافل الإبل من الصحراء، أو صاعدين في الطرق الكبيرة الجنوبية يسوقون الفيلة حاملة منتجات الأقاليم الحارة الرطبة. أما في الريف فأنه قد يرى الرعاة وهم يرعون قطعان أغنامهم، والخنازير وقد سيقت إلى الأطباق الشهية، وقد يرى أن الناس يرتدون الملابس القطنية البيضاء، كما هي الحال في الهند الآن، وكانت النسوة يتحلين بالعقود الجميلة والأساور وعصب الرأس والأحزمة والأقراط من فضة ومن ذهب والصيني والعاج، وقد يصادف جنوداً يمرون به حاملين المعاول على

أكتافهم، والعصى والحراب والخناجر مدلاة من أحزمتهم، وقد يرى بعض هؤلاء الجند حاملين القسى والسهام أيضاً، ولكنه قد يدهش لأن الجند لم يكونوا ذوى دروع ولم يحملوا سيوفاً، كما أنهم لم يكونوا قد اكتشفوا فوائد الحديد بعد، فقد كانوا ما يزالون في عصر البرنز.

وربما يدعى بعد هذه الجولة إلى زيارة منزل، فسرعان ما يلفت نظره مدى قوة البناء، بأبوابه وشبابيكه الحسنة الصنع، وأرضيته المبلطة، وحماماته الجيدة ذات النظام الحسن لتصريف المياه منها في أنابيب محكمة بالحمر. وقد يقدم له الطعام في صحائف جيدة، وسوف يرى أن آنيتهم من الفخار وأنها من الطراز الأول، لا بدائية مصنوعة باليد، بل مصنوعة صنعاً جيداً بواسطة العجلة... فقد عرف رجال السند ونساؤهم كيف يعيشون في راحة ودعة منذ خمسة آلاف سنة.

وقد يسأله مضيفه أن يحمل رسالة، فقد كانوا ملمين بفن الكتابة، وقد يوقع بختم. وكانت أختامهم محفورة حفراً جميلاً، ولكننا لم نقف بعد على مفتاح لقراءة كتابتهم. ويعتقد الأستاذ لانجدن **Langden** أنها أصل للكتابة البراهمية الأولى التي ظهرت في القرن الثالث قبل الميلاد، وقد كان رجال تلك الأيام الغابرة يرحلون بعيداً إلى مسافات طويلة إذ أن أختامهم قد وجدت في كيش فيما بين النهرين (العراق) في رواسب كانت موجودة قبل أيام سارجون **Sargon** الذي يعرف تاريخه حوالي سنة ٢٦٥٠ ق. م. إذن فقد قامت تجارة بين شمال الهند وما بين النهرين حتى تلك الأيام الموغلة في القدم.

ويعتقد أن هذه المدنية القديمة التي وصلت إلى درجة عالية من التقدم منذ ألف وخمسمائة جيل(●)، إنما بنتها قبائل الدرافيد Dravidians ولكن كان هناك رجال من مملكة ما بين النهرين وأرمينيا جاءوا بمعلومات عن محاسن الحياة في الغرب، حيث قامت المدنية قبل أن تصل مدينة موهنجو دارو إلى أوجها بألف وخمسمائة سنة. وقد وجدت بين هياكل الآدميين عظام تنتمي إلى النوع المغولي، وإلى النوع الآلي ذي الرأس المستدير، ذلك النوع الذي انتشر عبر أواسط آسيا وأوروبا، وإلى نوع البحر الأبيض المتوسط الذي عرف الجنس البشري بجميع الفنون الرئيسية تقريباً. ولكن هناك بوناً شاسعاً بين الهند في تلك الأيام والهند كما نراها اليوم، إذ لم يكن الآريون قد انحدروا من الشمال بعد، ولم تكن قد سمعت لغات العائلة السنسكريتية العظيمة في الهندستان بعد.

## إنسان بكين

في خلال السنوات التي أعقبت الحرب العظمى مباشرة كان عالم

(●) هكذا وردت في النص الإنجليزي ولا شك أنه من سبيل اللبس إذ المعقول أنه خمسمائة جيل على الأكثر، المترجم



الكهف القائم في تشوكرتين؛ حيث يرى
الجيولوجيون يعملون مع مساعديهم

جيولوجي سويدي اسمه الدكتور أندرسون **Anderson** يعمل في حفريات شمال الصين. وفي عام١٩٢١ بينما هو منهمك في البحث عن عظام، مع الدكتور جرانجر **Granger** من متحف التاريخ الطبيعي الأمريكي في نيويورك، والدكتور زدانسكي **Zdansky**، إذ جاءه رجل صيني يخبره بأنه يعرف مكاناً توجد به عظام التنين. وكان الصينيون يعرفون عظام الحيوانات البائدة ويسمونها عظام التنين، وكانوا يعتقدون أنها ذات فائدة طبية حسنة.

وعلى ذلك ذهب العلماء إلى المكان، وهو يسمى تشوكو تين Chou K'ou Tien على مسيرة خمسة وثلاثين ميلاً من بكين... فوجدوا صدعاً في جرف من حجر جيري مليء برواسب صخرية وبه عظام حفرية. وقد قدروا قبل أن يتمادوا في عملهم طويلاً بأنهم قد عثروا على مكان من الطراز الأول في أهميته، وعلى ذلك يجب العمل فيه بنظام وترتيب.

وبينما العلماء الثلاثة منهمكون في عملهم إذ ثارت عاصفة ممطرة عنيفة، فانقطعوا في كفهم عن الخارج، لأن المياه المتجمعة من أسفل عند مدخل الكهف قد انقلبت سيلاً جارفاً أطاح بالجسر الذي أقاموه. وقد اضطر هؤلاء العلماء أن ينتظروا في كهفهم أربعة أيام قبل أن يصلوا إلى بيوتهم، ولكي يفعلوا ذلك تجردوا من ملابسهم تقريباً وأخذوا يخوضون في النهر المندفع.

وقد بقي الدكتور زدانسكي هناك عدة أسابيع يفحص الكهف فحصاً تفصيلياً، فعثر في أحد الأمكنة منه على طفل رملي خفيف به قطع من الكوارتز الحادة؛ وقد جال في ذهن الدكتور أندرسون أن تلك القطع من الكوارتز كانت هي النوع من الأحجار التي اختارها الإنسان البدائي ليستعملها في قطع طعامه، وقد تولاه شعور يؤكد له أنهم سوف يعثرون على بقايا الإنسان الأول، الموغل في القدم. فاستدار العالم السويسري ناحية الدكتور زدانسكي، ثم ربت على جدار الكهف وقال "شعوري يحدثني بأن هنا ترقد بقايا واحد من أسلافنا، والمسألة مسألة العثور

عليه، فاستغل وقتك ولا تفارق الكهف حتى تفرغه كله إذا لزم الأمر".

وعلى ذلك استمر زدانسكي طيلة ذلك الصيف، ثم عاد إليه في عام ١٩٢٣، وقد عثر على كميات كبيرة من عظام آكلة اللحوم (أو اللواحم) أي الحيوانات المفترسة، وكان من بينها كلاب ونوعان من الدببة وضبع ونمر ذو أسنان سيفية، وقط كبير في حجم الأسد، هذا بالإضافة إلى عظام الكركدن والحصان والخنزير والظبي والجاموس والقرد. وقد كون الجيولوجيون رأياً من دراستهم للعظام والتربة بأن هذه الرواسب ترجع إلى بداية العصر الجيولوجي الأخير المعروف بالبلستوسين (العصر الجليدي) أي منذ ٥٠٠،٠٠ سنة تقريباً، وكان هذا في بداية الوقت الذي اجتاح فيه أوروبا زمهيرير قارس هو أول العصور الجليدية الأربعة، وكانت فترة جفاف تجتاز شمال الصين.

وقد حمل زدانسكي بيناته إلى المتحف في أوبسالا في السويد لينظفها ويدرسها. وفي عام ١٩٢٦ حمل البريد رسالة منه إلى الدكتور أندرسون الذي كان لا يزال مقيماً في بكين ينبئه بأنه عثر من بين عيناته على تبدو بشرية للغاية.

إذن فقد كان الدكتور أندرسون مصيباً.

ولكن لم يكن كل الناس مقتنعين بأن السن كانت سن إنسان حقيقية، وقد ظن البعض أنها كانت سناً بالية لواحد من أكلة اللحوم، أحد أجناس العائلة القطية مثلاً أو أي آكل لحوم آخر، حيث أن أسنان هذه الحيوانات عندما تبلى تشبه أسنان البشر.

وفي إحدى الأمسيات، عندما كان يجتمع بعض رجال العلم في مطعم صيني في بكين، مازح الأستاذ جراباو **Grabau** العالم السويدي فقال: "حسناً يا دكتور أندرسون، كيف تسير الأحوال الآن مع إنسان بكين الذي تزعمه؟ هل هو رجل أم حيوان مفترس آكل لحوم؟"

ولقد شعرت أن الأرض تهتز تحت قدمي، هذا ما كتبه الدكتور أندرسون فيما بعد، عندما خطرت له فكرة، فكان رده لبقا ذكياً

"يا عزيزي الدكتور جراباو، إن آخر الأخبار من تشيوكوتين تقول إن صديقنا القديم ليس راجلاً ولا حيواناً مفترساً، ولكنه نصف بين الاثنين، إنه سيدة!"

ولذلك أشير إلى إنسان بكين فيما بعد ردحاً من الزمن بأنه سيدة بكين ولقد كان الاكتشاف بالغ الأهمية حتى أن عالماً سويدياً، اسمه الدكتور بوهلن **Bohlin** ذهب إلى الصين لكي يدرس الموضوع بعناية، ولكي يحصل على عينات أكثر إن أمكنه ذلك. فبدأ عمله في ١٦ أكتوبر ١٩٢٧. وقد كانت حرب أهلية دائرة على أشدها في ذلك الوقت، ووفدت فرق عسكرية على طريق الكهف، وكان يسمع منه قصف المدافع، وامتلأ المكان بالجنود وشحن الجو بقصص عن المآسي التي يقترفها قطاع الطرق.

ولكن الشاب السويدي لم يلق بالاً لكل هذا، فاستمر في عمله جاداً في بحثه عن العظام في كهفه طيلة الصيف، بكل صبر وعناء، ولكن

دون نتيجة. واشتد جو الخريف فجعل العمل مستحيلاً، وعلى ذلك حمل أمتعته ليرجع إلى بلده في السابع عشر من شهر أكتوبر. ولكنه كره أن يترك المكان دون أن يجد أي أثر لإنسان بكين، وعلى ذلك بقي يوماً واحداً فقط.. فحصل على مكافأته.. فقد عثر على سن أخرى.

فركب الريكشو(•) إلى بكين رأساً، ولكنه وجد نفسه وسط أتون الحرب الدائرة هناك، إذ رأى جيشاً يحاصر بكين فاستوقفه الجند وجردوه من ملابسه وفتشوه وأخذوا منه كل شيء كان معه، ولكنهم لم يأخذوا منه الشيء الوحيد الذي يشير إلى نتيجة عمله الشاق لسبعة أشهر متصلة، السن النفيسة، واستطاع في النهاية أن يشق طريقه إلى المدينة حيث اندفع في الحال ليعرض السن على أستاذ التشريح، الدكتور بلاك **Black**، فأعلن هذا أن السن بشرية فأعطيت اسماً هو الإنسان الصيني، سينانثروبس **Sinanthropus**.

وقد أثار هذا النبأ العالم العلمي كله في ذلك الوقت، فاعتمدت مؤسسة روكفلر أموالاً للأعمال الجديدة؛ وفي عام ١٩٢٨ أخذت مصلحة المساحة الجيولوجية الصينية المهمة على عاتقها.

وقد وصلت المصلحة إلى نتائج كللت بالنجاح، ففي أواخر شهر نوفمبر حفر الدكتور بي **Dr. Pei** حتى وصل إلى أكثر من سبعين قدماً

---

(•) الريكشو عربة صغيرة ذات مقعد يجرها آدمي في أقصى سرعة، وهي منتشرة كوسيلة للانتقال في كثير من بلاد الشرق الأقصى، المترجم

في الكهف حيث وجد فتحتين، فتدلى من إحداهما بواسطة حبل، ولكنه لم يجد شيئاً ذا أهمية عظيمة واستطاع من الأخرى أن يزحف ثم أخذ يحفر في اليوم الأول من شهر ديسمبر في الرواسب المحيطة. وفي عصر اليوم التالي في الساعة الرابعة وجد جمجمة تكاد تكون كاملة.

ومنذ تلك الآونة استمر العمل؛ فأزيلت خلال تسع سنوات من العمليات في ذلك الكهف عشرة آلاف ياردة مكعبة على الأقل من الأرض حيث فحصت بدقة. وكانت النتيجة إمداد العلم ببقايا أربعة وعشرين فرداً من إنسان بكين وهذا أمر بالغ الأهمية. إذ أن معلوماتنا عن إنسان جاوة القرد المنتصب القامة والذي يحمل اسماً علمياً هو بيثكنثروبس **Pithecanthropus** إنما تعتمد على قطعة واحدة من جمجمة وأما إنسان النيندر ثال الذي يعتبر إنسان العصر الحجري المتوسط، فليس لدينا منه سوى جمجمتين ناقصتين، وإن كانت لدينا من عظامه وأدواته الشيء الكثير، والأسنان، وإن كانت هامة جداً، إلا أن دراسة الجمجمة تخبرنا بالكثير عن مخ صاحبها. أما عن إنسان بكين فإن العينات المجموعة عنه كثيرة لدرجة تمكننا من التفرقة بين جنسها (أي الذكر من الأنثى)، وعمرها، فهي أرقى مجموعة معروفة عن الإنسان الحفري.

وإنسان بكين من نوع بدائي جداً، فمحفظة المخ فيه أصغر كثيراً مما هي عليه في الإنسان الحديث، أو حتى إنسان النيندر ثال الذي عاش بعده بوقت طويل في وسط العصر الحجري القديم، ولكن الأسنان

والفكين تشبه مثيلاتها في القرد. فقد كان كأحد القردة العليا الكبيرة ولكنه كان ذا مخ كبير، ومع ذلك فقد كان إنساناً.... فقد عرف فائدة النار والآلات، وإن كانت بدائية غير متقنة، ولكنها مع ذلك كانت آلات حقيقية، ونحن لا نستطيع أن نتحيز لأسلافنا، وإنسان بكين كما يؤكد الأستاذ فيدنرايش **Weidenreich** بشدة، يقع في صلب أسلافنا مباشرة، وقد لا نكون مزهوبين بهذا النوع الخشن الشظف، فقد كانت العظام في حالة يمكن أن نرى منها أنها لم تكن عظام البشر الأوائل الذين كانوا يأكلون في كهوفهم المنزلية، ولكن لبشر كان يأكلهم غيرهم، فهي لم تكن بقايا الآكلين، وإنما بقايا المأكولين، فقد كان إنسان بكين من أكلة لحوم البشر.

# الفهرس